

Biodiversiteit in Almere

(Sturen op) toekomstige ontwikkelingen

R.P.H. Snep

R.G.M. Kwak

Alterra-rapport 925

Alterra, Wageningen, 2004

Inhoud

Woord vooraf	7
Samenvatting	9
1 Inleiding	11
1.1 Vraagstelling & aanpak	11
1.1.1 Begripsbepaling 'biodiversiteit'	11
1.1.2 Ecosystemen en natuurdoeltypen	12
1.2 Landschapsecologische setting Almere	13
1.2.1 Nederland als Europese Delta	13
1.2.2 De plaats van Almere in het Nederlandse landschap	13
1.2.3 Het landschap van Almere	13
1.3 Ecosystemen in Almere	14
1.3.1 Het zeekleigebied	15
1.3.2 Stedelijk gebied	15
1.3.3 De duinen	15
1.3.4 De hogere zandgronden:	15
1.3.5 Ecotopen in Almere	16
2 Ontwikkelings- en vestigingsmogelijkheden voor natuur in Almere	17
2.1 Ontwikkeling van ecosystemen en soortdiversiteit	17
2.1.1 Ecosystemen	17
2.1.2 Soortdiversiteit	18
2.2 Ontwikkelingen in het zeekleigebied	18
2.2.1 Natuur van Polderbossen	19
2.2.2 Natuur van klei-oermoeras	20
2.2.3 Natuur van de landbouwgronden	23
2.3 Ontwikkelingen in het stedelijk gebied	24
2.3.1 Stedelijk groen	25
2.3.2 Stedelijke terrestrische ecotopen	27
3 Flora en fauna in Almere: nu en in de toekomst	33
3.1 Algemeen	33
3.2 Kansen voor plant en dier	33
3.2.1 Kolonisatie	33
3.2.2 Introductie	34
3.2.3 Gewenning	35
3.3 Hogere vaatplanten	36
3.4 Dagvlinders en libellen	37
3.5 Vissen, Amfibieën en Reptielen	39

3.6	Vogels	40
3.7	Zoogdieren	40
4	Conclusies en aanbevelingen ter bevordering van biodiversiteit	45
4.1	Algemene Conclusies	45
4.2	Biodiversiteit als optelsom der toekomstige ontwikkelingen	46
4.3	Bewust kiezen voor biodiversiteit in Almere ?	47
4.4	Richtlijnen voor het verbeteren van de biodiversiteit	48
4.5	Aanbeveling voor nader (inventarisatie-)onderzoek	49
	Literatuur	51

Woord vooraf

De gemeente Almere oriënteert zich momenteel op de ontwikkeling die de stad Almere en het bijbehorend buitengebied in de komende jaren zal gaan doormaken. Een onderdeel van deze oriëntatie vormt de vraag 'hoe en waar' het met de natuur in de gemeente Almere in de toekomst naartoe zal gaan. In het kader hiervan heeft de Dienst Stedelijke Ontwikkeling aan het onderzoeksinstituut Alterra, onderdeel van Wageningen UR, gevraagd te beschrijven op welke wijze de biodiversiteit van Almere zich waarschijnlijk zal gaan ontwikkelen. Uitgangspunt bij deze vraag is niet de huidige maar juist de toekomstige situatie... met in het achterhoofd het gegeven dat Almere een jonge stad is in een jong landschap en dat naar verwachting de aanwezige natuurwaarden nog verder zullen veranderen.

Voor de studie is gebruik gemaakt van de actuele kennis van de natuur van Almere, van kennis aangaande de ontwikkelingsrichting en -tijd van ecosystemen en van de kennis van stadsnatuur in oudere steden. Deze kennis is zo goed mogelijk aangewend om zowel op ecosysteem-niveau als op soort(groep)niveau een uitspraak te kunnen doen. Deze studie is afgerond met een aantal conclusies en aanbevelingen aangaande de wijze waarop de gemeente Almere de ontwikkeling van haar biodiversiteit kan stimuleren.

Onze dank gaat uit naar Ijsbrand Zwart, stadsecoloog bij gemeente Almere, voor de begeleiding vanuit de opdrachtgever. Daarnaast dank ook aan Elke Boezewinkel, Henk Nijenhuis (beide van gemeente Almere) en André van de Berg (prov. Flevoland) voor het becommentariëren van de onderzoeksresultaten. Onze collegae Dick Belgers, Edgar van der Grift en Rik Huiskes worden bedankt voor het aanleveren van waardevolle informatie en het kritisch beoordelen van de teksten.

Robbert Snep & Robert Kwak

Samenvatting

In opdracht van gemeente Almere is onderzocht op welke wijze de biodiversiteit van deze jonge gemeente zich in de toekomst vermoedelijk zal gaan ontwikkelen. Daarbij is het begrip 'biodiversiteit' vooral benaderd op het ecosysteem- en het soort(groep)niveau. Naast de autonome ontwikkelingen binnen de flora & fauna is tevens beschreven op welke wijze de gemeente middels ontwerp, inrichting en beheer van de (groene) ruimte de gemeentelijk biodiversiteit kan stimuleren.

Op het ecosysteemniveau is het vooral de context waarbinnen Almere zich ontwikkelt die laat zien dat de karakteristiek van enerzijds het zeekleigebied (buitengebied) en anderzijds het stedelijk ecosysteem (bebouwd gebied) de richting bepalen waarin de biodiversiteit zich zal ontwikkelen. De grootste bijdrage aan de ecotopen- en soortenrijkdom wordt in het buitengebied met name geleverd door de moerassen en in mindere mate de polderbossen. Dit zal in de toekomst zo blijven. Binnen de stedelijke context zijn het aan de ene kant de grote groengebieden, maar daarnaast aan de andere kant ook de tijdelijk of specifiek stedelijke ecotopen die een grote bijdrage aan de toekomstige biodiversiteit zullen leveren. Daarbij is niet zozeer de leeftijd van het stedelijk groen van belang, maar eerder de variatie en de kwaliteit die de soortenrijkdom zullen bepalen.

Op het soortniveau is gekozen voor het beschrijven van de meest bekende soortgroepen, namelijk hogere planten, dagvlinders en libellen, vissen, amfibieën, reptielen, vogels en zoogdieren. In een vergelijking van de actueel aanwezige soorten met de toekomstige verwachting blijkt dat met name bij hogere planten, dagvlinders en zoogdieren nog de nodige groei in soortenrijkdom te verwachten is. Dit heeft deels te maken met de wijze van verspreiden van deze soorten en deels met het nu nog ontbreken van habitats, die zich in de toekomst bij het ouder worden van de stad en haar omgeving zullen verschijnen.

De ontwikkeling die de biodiversiteit in de komende jaren gaat doormaken is een optelsom van vele afzonderlijke ontwikkelingen. Een deel van deze ontwikkelingen is autonoom en dus niet te sturen, maar een aantal andere ontwikkelingen zijn wel degelijk het gevolg van bewuste keuzes die gemeente, bedrijfsleven en burgers zullen maken ten aanzien van het ontwerpen, inrichten en beheren van de (groene) ruimte binnen Almere. Middels een aantal gidsprincipes is in dit rapport aangegeven op welke wijze men de biodiversiteitontwikkeling positief kan beïnvloeden. Tenslotte een aanbeveling om de biodiversiteit te monitoren door frequent de aanwezigheid in Almere van genoemde en andere soortgroepen te inventariseren.

1 Inleiding

1.1 Vraagstelling & aanpak

Bij de gemeente Almere bestaat de behoefte aan een visie op de ontwikkelingsmogelijkheden voor de natuur in de gemeente. Daartoe wordt een "Ecologisch Masterplan" ontwikkeld. Een belangrijk onderdeel uit het masterplan is het thema "biodiversiteit". De vraagstelling hierbij luidt: "Waar kan het ecosysteem (het ecosysteemniveau) en de soortenrijkdom (het soortniveau) gezien de ecotopen en in relatie tot de gewenste stedelijke ontwikkeling, in Almere naar uitgroeien en kunnen wij als mens hiervoor faciliteren?"

1.1.1 Begripsbepaling 'biodiversiteit'

Om hier een goed antwoord op te formuleren is het belangrijk eerst het begrip 'biodiversiteit' nader te omschrijven. Vanaf de jaren 'tachtig' wordt het begrip 'biodiversiteit' gehanteerd. Aanvankelijk werd dit voornamelijk door ecologen gedaan om hiermee de natuurwaarde van gebieden te beschrijven. Het erkennen van een hoge biodiversiteit van een gebied was en is nog steeds een belangrijk middel om bedreigde natuurgebieden te beschermen tegen de menselijke invloed. Tegenwoordig wordt het begrip ook door bestuurders en beleidsmakers veelvuldig gebruikt, een direct gevolg van het tekenen van het Internationale Verdrag inzake de Biologische Diversiteit (UNCED 1992) door Nederland.

Bij het woord 'diversiteit' wordt benadrukt dat het gaat om alle soorten, niet zozeer om soorten die ons al dan niet aanspreken. Bij behoud van biodiversiteit kijkt men dan ook vooral naar het behoud van de diversiteit en niet zozeer het behoud van de bestaande soorten en gemeenschappen. In plaats van te proberen de huidige toestand van de natuur vast te houden dient het behoud er vooral op gericht te zijn om de processen in stand te houden die tot verscheidenheid leiden.

Hoe het begrip 'biodiversiteit' gedefinieerd dient te worden hangt af van waar naar gekeken wordt. Het gaat daarbij om de biologische eenheden die we onderscheiden. In het algemeen wordt biodiversiteit echter gebruikt als de optelsom van de genetische, taxonomische en ecosysteemdiversiteit. Door het begrip te voorzien van het juiste ruimte- en tijdsverband kan aan het begrip vorm gegeven worden (Van der Zoest, 1998).

Op basis van overleg met de gemeente Almere is ervoor gekozen om de inschatting voor de toekomstige biodiversiteit van de gemeente te benaderen op ecosysteem- en soortniveau. Dat wil zeggen welke ecosystemen zouden mogelijk kunnen voorkomen, gezien vanuit de locatie van Almere en haar landschapsecologische context? En vervolgens: welke soorten horen bij deze ecosystemen?

1.1.2 Ecosystemen en natuurdoeltypen

In het Nederlands natuurbeleid is het gebruik van het begrip 'ecosystemen' doorvertaald naar 'natuurdoeltypen', waarbij onder dat laatste wordt verstaan: *'een in het natuurbeleid nagestreefd type ecosysteem dat een bepaalde biodiversiteit en een bepaalde mate van natuurlijkheid heeft'* (Bal *et al.*, 2001). Dit biedt een goed doordachte en geformaliseerde 'kapstok'. Voor een inschatting van de Almeerse biodiversiteit zal de indeling van het vernieuwde Handboek Natuurdoeltypen dan ook als uitgangspunt dienen. Daarin zijn de natuurdoeltypen ingedeeld in de volgende hoofdgroepen i) natuurdoeltypen van nagenoeg natuurlijk en begeleid natuurlijke landschappen (Hoofdgroep 1 & 2) en ii) natuurdoeltypen van half-natuurlijke landschappen (hoofdgroep 3: ook wel ecotopen geheten).

Op basis van het eerste overleg tussen gemeente Almere en Alterra is ervoor gekozen naast de ecosystemen, (ecotopen) en de daarbij horende (doel)soorten ook een aantal andere relevante factoren aan te geven. Het gaat hierbij om:

- uniciteit
- herkenbaarheid / aaibaarheid
- verstoringgevoeligheid
- kans van slagen

Uniciteit: de mate waarin een soort 'uniek' is in de gegeven situatie. Het kan gaan om een soort die (op basis van voorkomen) sterk aan het ecosysteem verbonden is en/of een soort die een grote invloed uitoefent op het functioneren van het ecosysteem. Daarnaast is de mate waarin een soort lokaal voorkomt ten opzichte van het regionale of landelijk voorkomen ook een reden om het lokaal voorkomen van een soort uniek te noemen. Het gaat in dat geval om soorten die in de regio en/of landelijk niet algemeen zijn en in Almere wel (algemeen) voorkomen of kunnen voorkomen.

Herkenbaarheid/aaibaarheid: hoe wordt de soort gezien door de mens? Hierbij is vooral de menselijk perceptie bepalend en de rol van de soort in het ecosysteem niet of minder belangrijk. Bij het selecteren van soorten die in deze rapportage besproken worden wordt dus specifiek gelet of deze soorten bekend zijn bij de burger en eventueel zelfs positieve (aaibaarheid) of negatieve (angst) gevoelend oproepen.

Verstoringgevoeligheid: mate waarin de aanwezigheid van de mens het voorkomen van de soort negatief beïnvloedt. Het gaat daarbij om de stad en haar uitstraling, waaronder om overlast door verkeer, recreatie, geluidsbronnen, doorsnijdingen, licht etc., maar ook verstoring voor veranderingen in de waterhuishouding.

Kans van slagen: deze factor geeft aan hoe groot de kans is (gebaseerd op inschatting op basis van habitateisen e.d.) dat de soort (in de toekomst) werkelijk in Almere zal voorkomen. Het gaat hier nadrukkelijk om de soorteigen eisen. De mate waarin beheer van het (stedelijk) groen, al dan niet bewuste introductie e.d. een rol spelen in de slagingskans wordt hierbij niet meegenomen. In hoofdstuk vier wordt hier dieper om ingegaan.

In de rapportage zijn bovenstaande factoren in de bespreking van ecosystemen en soorten daar waar relevant impliciet of expliciet meegenomen.

1.2 Landschapsecologische setting Almere

1.2.1 Nederland als Europese Delta

Nederland is op Europees niveau beschouwd gelegen in de delta van de rivieren Rijn, Maas (en Schelde). In de afgelopen honderdduizenden jaren heeft dit een grote rol gespeeld bij de vorming van Nederland zoals het nu is. Het uitwaaiëren van de grote rivieren door het landschap en het binnendringen (en weer verlaten) van het land door de zee hebben voor een dik pakket aan grondsoorten gezorgd, die veelal de (huidige) mogelijkheden van een specifiek gebied bepalen. Voor dat de mens grote invloed op het land ging uitoefenen (m.n. dijk aanleg en grootschalige bewerking van land) was de combinatie van grondsoorten en de daarbij behorende processen (vb. erosie, inundatie) bepalend voor het voorkomen van bepaalde natuur (in Nederland veelal moeras en oobossen in de lagere delen).

1.2.2 De plaats van Almere in het Nederlandse landschap

Almere is gelegen in het lage deel van Nederland, ook wel het Holocene deel of kortweg Laag-Nederland geheten. Laag houdt in dit geval in: onder het niveau van de huidige zeespiegel en daardoor (tot in het recente verleden) onder grote invloed van de zee. Laag-Nederland strekt zich uit van het zuidwesten (Zeeland tot de Brabantse wal) tot het noordoosten (Noord-Groningen) van Nederland. In tegenstelling tot veel gebieden in Laag-Nederland is Almere (en Flevoland als geheel) tot enkele decennia geleden onder directe invloed van het water blijven staan. Vanaf de aanleg van de Afsluitdijk (1932) tot de aanleg van de zuidelijke Flevopolder (1968) was de invloed van water weliswaar veel kleiner dan daarvoor, maar pas na het indijken en droogleggen van de polder was er geen spraken meer van een directe invloed van het (zee)water.

1.2.3 Het landschap van Almere

Het (polder)landschap waarin Almere is gelegen is dus jong, geomorfologisch gezien zelfs heel jong! Bodenvormende processen hebben nog weinig kans gehad en wezenlijke ecologische processen als successie en kolonisatie bevinden zich nog in een pril stadium. Dit soort processen zorgt er normaliter voor dat een landschap 'rijpt', zodat bepaalde karakteristieken van dat landschap goed tot uitdrukking komen. Die patronen en processen hebben in Zuid Flevoland nog weinig kans gehad om het landschap zijn kenmerken te geven. De huidige patronen worden vooral bepaald door de ondergrond en minder door processen als bodenvorming en erosie. Waar het gaat om de ondergrond is deze in het buitengebied van Almere voornamelijk oorspronkelijk, dat wil zeggen overwegend zeeklei en soms zand (a.g.v. zandopduikingen bij Almere-Poort en de Eemgeul).

Hoe anders ligt het voor antropogene processen?! Veel sneller en met vergelijkbare kracht oefent de mens haar invloed uit op het landschap. In snel tempo worden eerst de bossen aangelegd en zijn vervolgens woningen, wegen en bedrijventerreinen 'uit de grond gestampt'. Dit zorgt in het stedelijk gebied ook voor een deels andere

ondergrond: ten behoeve van de woningbouw is in veel woonwijken zand op de oorspronkelijk bodem opgebracht.

Die menselijke invloed is voor de Flevopolders wellicht niet heel veel groter dan op andere plaatsen in Nederland, doch de combinatie van een geomorfologisch jong landschap met een sterk menselijke invloed op dit landschap zorgt voor een geheel eigen krachtenverhouding. Daar waar de mens op andere plaatsen in Nederland in de loop van duizenden jaren haar invloed op het landschap langzaam maar zeker heeft vergroot, is in Flevoland een zelfde menselijk invloed in een zeer kort tijdbestek van enkele decennia uitgeoefend.

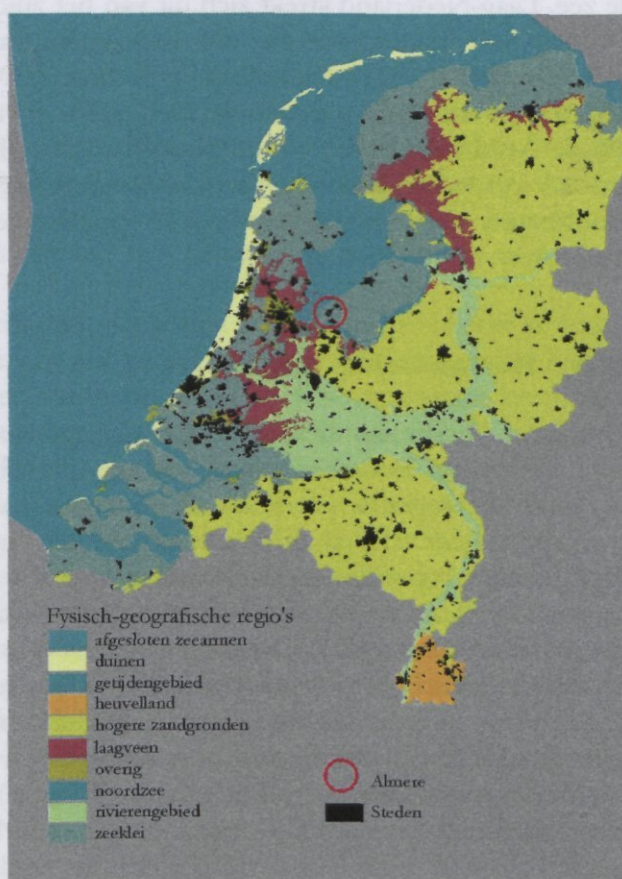
Dit zorgt voor een landschap waar pioniers en soorten die zich aan een menselijke en sterk dynamische omgeving makkelijk kunnen aanpassen een goede kans maken, terwijl soorten die van laag-dynamische milieus houden en verstoringgevoelig zijn veel meer moeite zullen hebben om zich een plekje in dit landschap te veroveren. Ook de soorten van gerijpte ecosystemen kunnen nog maar moeilijk terecht. Over de wijze waarop planten en dieren kans (hebben ge)zien Flevoland te koloniseren wordt in paragraaf 4.4 nader ingegaan.

1.3 Ecosystemen in Almere

De uiteindelijke biodiversiteit van een stad als Almere wordt bepaald door de mate waarin ecosystemen zich in de toekomst in Almere kunnen ontwikkelen. De abiotiek van aanverwante ecotopen vormt samen met de daarin voorkomende soorten tezamen één geheel als ecosysteem. Kijkend naar de ontwikkeling en huidige situatie in Almere kan op een tamelijk hoog schaalniveau gesteld worden dat zich een viertal ecosystemen in meer of mindere mate zal ontwikkelen. Het gaat daarbij om:

- Het Zeekleigebied
- Stedelijk gebied
- De Duinen
- Hogere Zandgronden

Van deze vier ecosystemen zullen de eerste twee op basis van hun oppervlak verreweg de



Figuur 1. Ligging Almere in Nederland t.o.v. fysisch-geografische regio's en verstedelijking

grootste invloed hebben op de uiteindelijk biodiversiteit. De laatste twee ecosystemen hebben niet zozeer een grote invloed op het uiteindelijk soortenaantal, maar in potentie wel op het voorkomen van bijzondere soorten.

1.3.1 Het zeekleigebied

Flevoland behoort vanaf haar ontstaan tot de fysisch-geografische regio 'zeekleigebied' (fig. 1). Met name in het niet bebouwde gebied zullen de karakteristieken van dit ecosysteem bepalend zijn voor de ontwikkeling van enerzijds het aantal soorten en anderzijds het voorkomen van specifieke soorten. Het gaat daarbij om soorten behorende bij de ecotopen als open water, moerassen en vochtige graslanden, ruigten en bossen.

1.3.2 Stedelijk gebied

Binnen het bebouwd gebied in Almere zijn de karakteristieken van het stedelijke ecosysteem bepalend voor het voorkomen van soorten. Dit ecosysteem is (nog) niet als apart ecosysteem geclassificeerd (o.a. niet in de Natuurdoeltypen-indeling) maar kan op basis van zowel de aanwezige ecotopen alsmede de soorten wel als apart ecosysteem worden gekenmerkt. Het gaat daarbij om een aantal droge ecotopen met een verschillende verhouding tussen stedelijk groen en verharding, om stedelijk groen met een diverse gebruik, om pionierssituaties en om stedelijk water.

1.3.3 De duinen

In het buitengebied bevinden zich op een aantal locaties (o.a. bij Almere-Poort en de Eerngeul bij Almere-Buiten) van nature zandopduikingen. Bij een bepaalde inrichting, gebruik en beheer kunnen hier ecotopen ontstaan die vergelijkbare zijn met die in de fysisch-geografische regio Duinen. Hierbij moet met name gedacht worden aan open zand (strand, stuivend duin) en typische duinbegroeiingen als wilgen- en (doorn)struweel. In een later stadium kunnen vervolgens ook nog meer bosrijke ecotopen ontstaan. Dit in tegenstelling tot de Nederlandse kuststrook waar de harde wind en de daarmee gepaard gaande zoutneerslag forse bosontwikkeling vaak tegengaan.

1.3.4 De hogere zandgronden:

In de gevallen waar in het buitengebied kalkrijk zand is opgebracht op de oorspronkelijke bodem kunnen ecotopen ontstaan die verwant zijn aan die van de Hogere Zandgronden (braakliggende bouwterreinen). Het gaat daarbij om graslanden maar voornamelijk om struwelen en bossen. In de Almeerse situatie valt dit ecosysteem samen met het bebouwde gebied. Antropogene factoren zullen in dit systeem meer sturend zijn dan factoren die van naturen bij dit systeem thuis horen.

1.3.5 Ecotopen in Almere

In tabel 1 is per ecosysteem aangegeven welke half-natuurlijke landschappen (hoofdgroep 2) en ecotopen (hoofdgroep 3) er in Almere aanwezig zijn of in de toekomst mogelijk voor kunnen komen (bron: Handboek Natuurdoeltypen). Belangrijk daarbij is dat het stedelijk gebied als geheel niet door de natuurdoeltypen-indeling wordt omvat. Gezien de omvang en karakteristiek van dit gebied is ervoor gekozen om het stedelijk gebied als aparte hoofdcategorie te onderscheiden en daarbij aparte ecotopen te benoemen. Hierbij is uitgegaan van de ecotoop-indeling zoals die door gemeente Almere wordt gehanteerd (Arcadis, concept 2003).

Tabel 1. Ecotopen die momenteel of mogelijk in de toekomst in Almere kunnen voorkomen, verdeeld per ecosysteem.

	Zeekleigebied	Stedelijk gebied	Duinen	Hogere zandgronden
Hfd gr.2	Zoet klei-moeras	Stedelijk groen	Begeleid-natuurlijk duinlandschap	Begeleid-natuurlijk zandlandschap
	Kleiboslandschap	Stedelijk water		
Hfd gr.3	Gebufferde poel / wiel	Stenig omgeving met weinig groen	Gebufferde poel / wiel	Gebufferde poel / wiel
	Gebufferd meer	Woonwijk met veel groen & platte daken	Gebufferd meer	Zwakgebufferd ven
	Moeras	Woonwijk met veel groen en pannendaken	Duinplas	Nat schraal grasland
	Natte strooiselruigte	(Spoor)bem met ruigte en sloot	Zwakgebufferd ven	Zoom, mantel en droog struweel van de hogere zandgronden
	Dotterbloemgras-land van veen /klei	Sportpark	Moeras	Wilgenstruweel
	Nat, matig voedselrijk grasland	Plantsoen / hondenterrein	Natte strooiselruigte	Bos van arme zandgronden
	Bloemrijk grasland van rivieren- en zeekleigebied	Volkstuin, stadswide e.d.	Nat, matig voedselrijk grasland	Bos van voedselrijke, vochtige zandgronden
	Zoom, mantel en droog struweel van rivier/zeekleigebied	Begraafplaats	Strand en stuivend duin	
	Wilgenstruweel	Recent opgespoten terrein	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen	
	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	Parkbos	Wilgenstruweel	
	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	Parkweide	Bos van arme zandgronden	
		Ondiep stadswater met verharde oever	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	
		Kanaal & vaart	Bos van voedselrijke, vochtige gronden	
			Eiken-haagbeukenbos van zandgronden	

2 **Ontwikkelings- en vestigingsmogelijkheden voor natuur in Almere**

2.1 **Ontwikkeling van ecosystemen en soortdiversiteit**

De vraag, in hoeverre ecosystemen en de bijbehorende soortdiversiteit in Almere tot ontwikkeling kunnen komen en in hoeverre ze vervolgens duurzaam in stand kunnen worden gehouden, heeft te maken met landschapsecologische potenties, zoals standplaatsfactoren en populatiedynamiek, en beleidskeuzes met betrekking tot inrichting en beheer.

2.1.1 **Ecosystemen**

Kortweg kan gesteld worden dat voor de volledige ontwikkeling van ecosystemen de volgende factoren van belang zijn:

1. De juiste abiotische omstandigheden

Hierbij worden met name de abiotische omstandigheden op een groter schaalniveau bedoeld. De fysisch-geografische regio vat deze op landschapsschaal samen. Deze zaken zijn reeds in hoofdstuk 2 en 3 nader behandeld.

2. Tijd

Ecosystemen zijn het resultaat van een groot aantal processen, zoals bodemvorming, vegetatiesuccessie, erosie etc. De factor '*tijd*' speelt daarbij een cruciale rol. Processen kosten nu eenmaal tijd, de één slechts enkele decennia (verstedelijking), de ander honderden tot duizenden jaren (bodenvorming en ontwikkeling van complexe ecosystemen). In paragraaf 4.2 en 4.3 wordt voor respectievelijk het zeekleigebied en het stedelijk gebied aangegeven welke rol de tijd speelt bij de ontwikkeling van de betreffende ecosystemen.

3. De juiste inrichting en het juiste beheer

Het is een illusie te denken dat in een land als Nederland alleen 'natuurlijke' factoren als *abiotiek* en *tijd* de ontwikkeling van een ecosysteem volledig bepalen. De mens heeft een bepalende rol in het landschap. Menselijke factoren als inrichting en beheer spelen minimaal een even sturende rol in de ecosystemontwikkeling, als de eerder genoemde natuurlijke factoren. Evenals voor tijd zal ook voor inrichting en beheer worden aangegeven welke rol zij spelen in de ontwikkeling van het zeekleigebied (paragraaf 4.2) en het stedelijk gebied (4.3). Daarbij is er ook een duidelijke relatie tussen beheer en tijd.

4. Bereikbaarheid voor flora en fauna

In hoeverre ecosystemen ook werkelijk bevolkt zijn door een min of meer compleet palet aan soorten hangt samen met populatiedynamische processen als

toe- of afname van aantallen en migratie. Een gezonde populatie (met een zeker overschot) en een goede ecologische infrastructuur (bereikbaarheid) zijn essentieel voor de vestigingskans van soorten in nieuw habitat.

Daar waar het gaat om de ontwikkeling van ecosystemen zijn vooral de abiotiek en de menselijk invloed sturend. Echter, in mindere mate hebben ook relaties tussen organismen een sturende rol in de ontwikkeling tot een volledig ecosysteem. Denk daarbij bijvoorbeeld aan de invloed van (natuurlijke) grazers (konijnen, ganzen) en bestuiving (insecten). In paragraaf 4.4 wordt uiteengezet welke processen ertoe leiden dat soorten zich in een bepaald ecosysteem (blijvend) zullen vestigen.

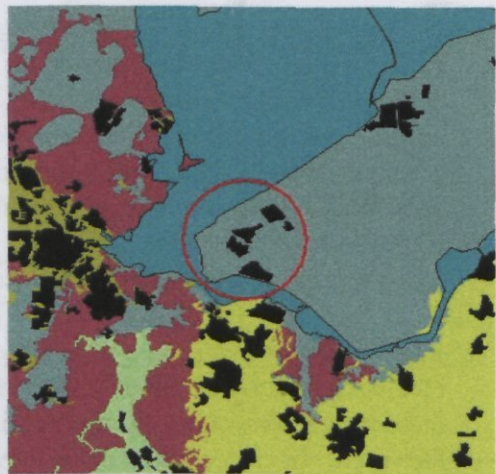
2.1.2 Soortdiversiteit

De ontwikkeling van de soortendiversiteit heeft een duidelijke relatie met de ontwikkeling van de aanwezige ecosystemen. Niet alleen komen bepaalde soorten alleen voor in de beginfase van de ecosystemontwikkeling, ook geldt dat de ontwikkeling van de soortendiversiteit een optelsom is van ecosystemontwikkelingen, ruimtelijke patronen en tal van soortafhankelijke processen. In hoofdstuk 5 wordt het een en ander nader toegelicht.

2.2 Ontwikkelingen in het zeekleigebied

De gemeente Almere ligt midden in de fysisch-geografische regio 'het Zeekleigebied' (Fig.2). Klei, en in mindere mate veen, bepalen in Nederland in grote mate de leefomstandigheden in het Zeekleigebied. Dit omvat enerzijds de beetje bij beetje ingepolderde delen van het voormalige getijdengebied (waaronder Flevoland), anderzijds het

overgangsgebied van de rivieren en de zee. In plantengeografisch opzicht behoort Flevoland tot de ingepolderde kweldergebieden van het Noordelijk Kleidistrict. Ofschoon het Zeekleigebied te boek staat als een betrekkelijk soortenarme en weinig gevarieerde regio, omvat het wel degelijk een aantal kenmerkende en voor de landelijke biodiversiteit belangrijke levensgemeenschappen. Deels is deze kenmerkendheid toe te schrijven aan het zilte en brakke verleden van het gebied, dat nog steeds in plant- en dierleven doorklinkt. Ornithologisch vormden de Flevopolders eind zeventiger jaren een zelfstandig broedvogeldistrict (het Flevodistrict). In hoeverre deze situatie heeft standgehouden is momenteel onderwerp van studie (Kwak & van den Bergh *in prep*).



Figuur 2. Fysisch-geografische regio's: Almere in omgeving (detail van figuur 1).

Binnen het ecosysteem Zeekleigebied zijn een aantal natuurdoeltypen te verwachten, die zich in de loop van de tijd binnen dit ecosysteem kunnen ontwikkelen. Het gaat daarbij om doeltypen van bos (polderbossen), moeras (klei-oermoeras) en landbouwgrond (zeekleiakkers en kamgrasweiden op zeedijken).

Hieronder worden deze ontwikkeling van die natuurdoeltypen en de bijbehorende levensgemeenschappen beschreven, inclusief een inschatting van de toekomstige ontwikkelingen binnen de gemeente Almere.

2.2.1 Natuur van Polderbossen

Kenschets: Het betreft (doorgaans jonge) bossen op voedselrijke gronden met een goede vochtvoorziening en een permanent hoge basenbezetting (taxonomisch aangeduid als Essen-Iepenbos *Fraxino-Ulmetum*). De gronden worden incidenteel geïnundeerd, waardoor verzuring niet snel optreedt (in Flevoland zorgt ook de kalkrijkdom van de bodem dat dit niet gebeurt). Sterke schommelingen in grondwaterstand zijn kenmerkend.

Landgoederen: Beheer als hakhout (vb. op landgoederen) leidt tot goede habitatomstandigheden voor epifytische mosbegroeiing. Op landgoederen komen daarnaast vegetaties voor die rijk zijn aan stinzenplanten als Gewoon sneeuwkllokje, Italiaanse aronskelk, Vingerhelmbloem, Holwortel, Donkere ooievaarsbek, Wilde narcis, Wilde hyacint, Bostulp en Sneeuwbes (struiklaag).

Bosranden: De bosranden worden veelal gevormd door doornstruwelen met Eenstijlige meidoorn en Gewone vlier, met daarnaast Brandnetelruigten.

Referenties, ontwikkelingsrichting en -tijd

Essen-Iepenbossen worden behalve in het Zeekleigebied ook in het Rivierengebied aangetroffen. De beste voorbeelden van goed ontwikkelde bossen zijn te vinden op landgoederen langs de Kromme Rijn, Utrechtse Vecht, Waal en IJssel en in Friesland. Naar verwachting zullen ook de polderbossen in het Zeekleigebied (m.n. in het IJsselmeergebied) zich in deze richting ontwikkelen. Ontwikkeling is afhankelijk van de uitgangssituatie.

Boomakkers: Indien, zoals in Almere, bomen worden aangeplant op voormalige akker- of weidegronden, kunnen de beoogde bossen in een periode van 25 jaar tot een volwaardig ecosysteem uitgroeien; hoewel pas na >100 jaar van een goed ontwikkeld bos kan worden gesproken. Met name de ontwikkeling van de bosbodem met een gerijpte humuslaag vergt vele, vermoedelijk 100den, jaren. Naarmate het ecosysteem ouder is, is er een grotere kans dat slechtverspreidende soorten het gebied ook bereiken. Veel hangt daarbij af van het omliggende landschap. De enigszins geïsoleerde ligging van de polderbossen in Flevoland t.o.v. bossen in het rivierengebied en de Veluwe, zorgt ervoor dat slechte verspreiders als Daslook de bossen waarschijnlijk pas na tientallen jaren goed zullen koloniseren. De directe invloed van de mens ('introductie', zie ook par. 4.4) is waarschijnlijk meer bepalend voor het voorkomen van dergelijke soorten dan natuurlijke kolonisatieprocessen. Uiteraard geldt dit als kenmerk voor Stinzenplanten.

Spontane bosvorming: de vegetatiesuccessie in het zeekleigebied komt sterk overeen met die op rivierklei. De mate en snelheid van bosvorming hangen sterk af van de plaatselijke situatie. In uitgestrekte boomloze poldergebieden kan dat zeer lang duren, wellicht tientallen jaren (Londo, 1997). Als eerste zullen zich pionierssoorten als Wilgensoorten vestigen, hetgeen massaal kan gebeuren. Dergelijke bosvorming is vooral op kleine schaal te verwachten op braakliggende (landbouw)terreinen en speelt een bescheiden rol in het totale bosareaal.

Soortenrijkdom en -verandering

Vanzelfsprekend zal de levensgemeenschap van polderbossen in de loop van de jaren veranderen. Naast de geplante boomsoorten zullen met name kruidachtigen en broedvogels van ruigten en struweel de polderbossen als eerste koloniseren. Het gaat qua vegetatie daarbij om dominerende akkeronkruiden als Herderstasje, Paarse dovenetel, Straatgras, Grote weegbree en Vogelmuur. Deze worden snel gevolgd door Kruipende boterbloem, Hondsdraf, Fluitenkruid en Zevenblad. Houtachtige gewassen als Gewone esdoorn, Eenstijlige meidoorn en Gewone vlier zullen zich ook vrij snel vestigen.

De broedvogelgemeenschap zal zich ontwikkelen zoals in tabel 2 is weergegeven. Een volledige broedvogelgemeenschap van het polderbos is pas te verwachten na 50 tot 100 jaar....echter, hier zijn geen voorbeelden uit de praktijk van. Kolonisatie van het bos in Flevoland door trage verspreiders als de Boomklever duidt er echter op dat de polderbossen al behoorlijk ontwikkeld zijn. Hoge dichtheden van dergelijke soorten mogen echter niet verwacht worden, aangezien de soort liefst in oude Eikenbossen voorkomt.

Qua abiotiek zijn de voornaamste veranderingen van het ouder worden van bossen de toenemende beschaduwning en de geleidelijke opbouw van een humeuze laag. Hierdoor zullen uiteindelijk ook schaduwminnende plantensoorten als Geel nagelkruid en Dagkoekoeksbloem verschijnen.

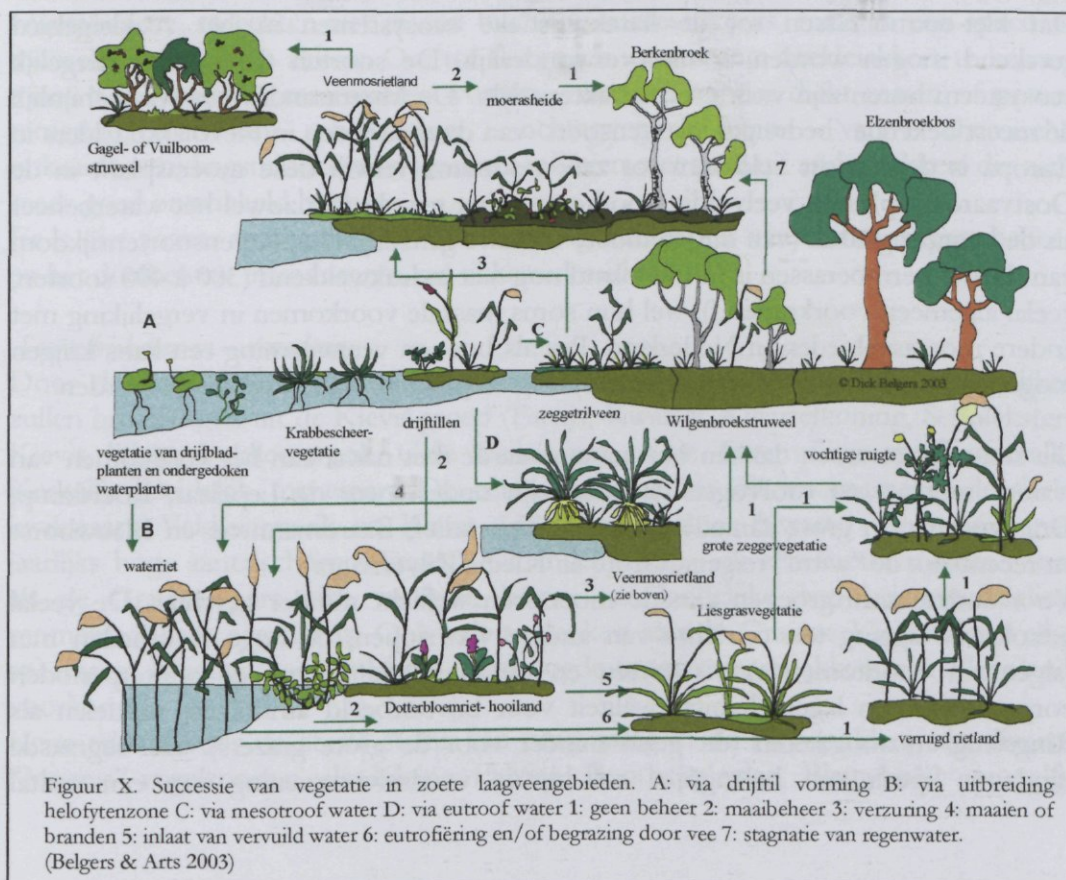
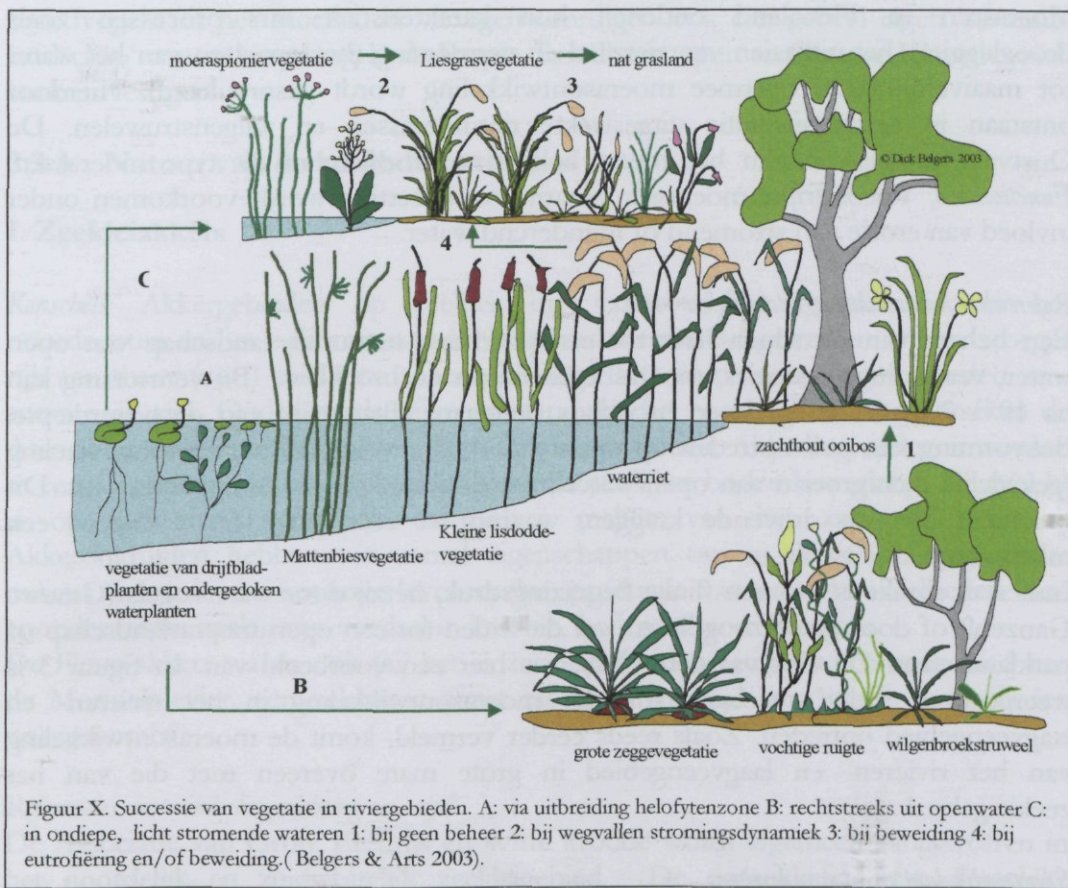
Tabel 2. Polderbossen en broedvogels

<i>Tijd (in jaren)</i>	0	5	10	15	20	25	50-100 jr.
Weidevogels	X							
Broedvogels van ruigten	X	X	x	x	(x)	(x)		(x)
Struweelvogels	X	X	x	x	x	x		(x)
Bosvogels algemeen		x	x	X	X	X		X
Roofvogels				x	x	X		X
Bosvogels van oude bossen						x		X
Volledige broedvogelbevolking								X

X = voltallig x = onvolledig () = afhankelijk van bosbeheer (met name kaalslag en hakhout). Onder 'bosvogels van oudere bossen' worden soorten als Glanskop, Boomklever, Bosuil en Zwarte Specht verstaan. Bron: Van der Kooij *et al.* 1998 en Schaminee en Jansen 1998.

2.2.2 Natuur van klei-oermoeras

Kenshets: Mozaïek van open water, slikplaten, rietkragen, wilgenstruwelen, plaatselijk afgewisseld met drogere ruigte en grasland.



Figuur 3. Ontwikkelingsprocessen van de moerasvegetatie van riviergebieden (boven) en laagveengebieden (onder).

Moerassen in Flevoland ontleen hun karakteristiek aan processen zoals drooglegging, het uitzaaien van rietzaad en vermorsing (het opzetten van het water tot maaiveldhoogte, waarmee moerasontwikkeling wordt gestimuleerd). Hierdoor ontstaan in eerste instantie uitgestrekte rietmoerassen en wilgenstruwelen. De Oostvaardersplassen zijn het meest bekend voorbeeld van dit type moerassen. *Functioneren:* Voedselrijke moerassen waarin veenafzetting wordt voorkomen onder invloed van erosie van stromend of inunderend water.

Referenties, ontwikkelingsrichting en –tijd

Een beheer van nietsdoen leidt tot een potentieel-natuurlijk landschap van open water, verlandingsvegetaties, moerasbegroeiingen en broekbos. Bij vermorsing kan na 10 à 20 jaar een gesloten broekbos ontstaan, afhankelijk van de waterdiepte. Bosvorming kan ook optreden op open water als gevolg van laagveenontwikkeling (geleidelijk dichtgroeien van open water middels water-/drijf- en oeverplanten). Dit geschiedt dan op drijvende kraggen, waarop na zeer lange tijd eveneens een moerasbos zal ontstaan.

Indien er sprake is van een flinke begrazingsdruk, hetzij door watervogels (Grauwe Ganzen!) of door grote zoogdieren, zal dit leiden tot een open moeraslandschap of parklandschap. De Oostvaardersplassen is hier een voorbeeld van. In figuur 3 is weergegeven welke successiestadia bij moerasontwikkeling in het rivieren- en laagveengebied optreden. Zoals reeds eerder vermeld, komt de moerasontwikkeling van het rivieren- en laagveengebied in grote mate overeen met die van het zeekleigebied.

Soortenrijkdom en –verandering

Dat klei-oermoerassen tot de karakteristieke ecosystemen in het zeekleigebied gerekend mogen worden, is niet verwonderlijk. De soorten die bij een dergelijk ecosysteem horen zijn vaak even karakteristiek. De Moerasandijvie is waarschijnlijk de meest bekende 'bedreigde plantensoort' van de moerassen in Flevoland. Elders in Europa is deze soort zeldzaam tot zeer zeldzaam, terwijl deze moerasplant in de Oostvaardersplassen veelvuldig voorkomt....het gevolg van zowel het waterbeheer als de begrazingsdruk (van onder andere Grauwe ganzen). De plantensoortenrijkdom van de klei-oermoerassen is in Flevoland nog niet indrukwekkend (300 à 400 soorten, veelal algemeen voorkomend), wel hun soms massale voorkomen in vergelijking met andere moerasgebieden in Nederland. Pas als bos- en veenvorming een kans krijgen mogen ook andere (wellicht zeldzamere) hogere plantensoorten verwacht worden.

De klei-oermoerassen danken hun natuurwaarde met name aan het voorkomen van water-, moeras- en roofvogels. Bekend zijn onder meer de Lepelaar, Roerdomp, Grauwe gans (in grote aantallen), Bruine kiekendief, Baardmannetje en Blauwborst en recentelijk de "witte" reigers (Grote en Kleine Zilverreiger).

Voor andere soortgroepen zijn de moerassen wellicht minder geschikt. De veelal geïsoleerde ligging ten opzichte van andere waterlopen, de hoge dichtheden met (algemeen voorkomende) vissoorten en de inundatie tijdens de winterperioden zorgen voor een lagere habitatkwaliteit voor bijvoorbeeld amfibieën, reptielen als Ringslang en zoogdieren (dit geldt minder voor de grote grazers). De begraaide randzone speelt een belangrijke rol bij de voedselvoorziening van een aantal

broedvogels uit het moeras en vertegenwoordigen ook een geheel eigen 'savanne-landschap' waarin broedvogels als Paapje, Roodborsttapuit en Grauwe Klauwier zich kunnen vestigen.

2.2.3 Natuur van de landbouwgronden

I. Zeekleiakkers

Kenschets: Akkergebieden op zeeklei, die van oudsher voornamelijk in het noordoosten en het zuidwesten van Nederland werden aangetroffen, waren vroeger rijk aan thans (zeer) zeldzame akkeronkruiden. Met name graanakkers konden zeer soortenrijk zijn. Onder voedselrijke omstandigheden en in hakvruchtakkers kan de Associatie van Grote Ereprijs en Witte krodde optreden. Akkerbegroeiingen worden in eerste instantie in stand gehouden door de jaarlijkse bodembewerking, die gericht is op het zoveel mogelijk onkruidvrij maken van het zaai- of pootbed. Akkeronkruiden hebben een aantal eigenschappen om in dergelijke dynamische milieus te overleven: eenjarige levenscyclus, productie van grote hoeveelheden zaad en onderaardse opslag van voedsel in knollen, bollen of wortelstokken.

De Flevo-akkers waren ooit (zij het in zeer bescheiden aantal) het broedgebied van de Morinelplevier, een zeldzame soort die in de trektijd nog steeds kan worden waargenomen

Referenties, ontwikkelingsrichting en -tijd

De Associatie van Grote Ereprijs en Witte krodde wordt algemeen aangetroffen in het noordelijk en zuidwestelijk zeekleigebied. De ontwikkeling van dergelijke vegetaties zit 'm echter niet in een biotische successiereeks, maar in een specifiek menselijk beheer van akkers. Om tot floristisch interessante zeekleiakkers te komen moeten de volgende maatregelen worden genomen: minder dicht zaaien of poten, terugdringen van bemesting, achterwege laten van chemische onkruidbestrijdingsmiddelen en tenslotte inzaaien met zaad uit andere akkers die zich reeds goed ontwikkeld hebben.

Er is niet zozeer sprake van een ontwikkelingstijd, eerder van een aangepast beheer en het doelbewust introduceren van akkeronkruiden.

Soortenrijkdom en -verandering

Door de ontwikkeling van zeekleiakkers tot extensief beheerde, bloemrijke akker zullen broedvogels uit de Kievit-groep (Patrijs, Kwartel, Kwartelkoning, Scholekster, Kievit, Wulp, Veldleeuwerik, Gele kwikstaart) en de Torenvalkgroep (Torenvalk, Kerkuil) geleidelijk toenemen. De eerste jaren zullen dit voornamelijk de Gele kwikstaart, Veldleeuwerik en Kievit zijn, gevolgd door Kwartel (een soort met jaarlijks hoge aantalschommelingen). Uiteindelijk kan ook een karakteristieke soort als de Grauwe gors zich vestigen, hoewel de landelijke populatieontwikkeling momenteel zeer negatief is. Ook valt te denken aan de Grauwe Kiekendief welke spaarzaam in jonge bosaanplanten, verdroogde moerassen en akkers van Flevoland voorkomt.

Kenmerkend voor de eerste stadia van ontginning in de Flevopolders zijn diverse "Moeras"-vogelsoorten als Kleine Plevier, Bontbekplevier, Blauwborst en zelfs

Velduil en Bruine Kiekendief. Deze kunnen voor een deel langs vaarten, randen met bospercelen en erfbeplanting een refugium vinden.

II. Kamgrasweide op zeedijk

Kenschets: op niet te zwaar bemeste zeedijken in de zeekelegebieden komen kamgrasweiden voor: laagblijvende en doorgaans dichte begroeiingen waarin grassen domineren. Zij ontwikkelen zich onder invloed van periodieke beweiding (schapen).

Ontstaan: Van nature komen op dijken kamgrasweiden voor in matig tot niet-bemeste situaties. De overgang van beweiding naar hooien leidt tot Glanshaverhooilanden.

Ontwikkelingsrichting en -tijd

Evenals voor kleiakkers geldt ook hier dat dit natuurdoeltype alleen kan voorkomen als gevolg van menselijk ingrijpen. De omvorming van grazige zeedijken naar kamgrasweiden gebeurt door de bemesting sterk te reduceren (of nog liever, te stoppen) en naar een periodieke begrazing over te stappen. In de homogene, glanzende grasmat zullen naar verloop van tijd 'haarden' van diverse kruiden, zoals Kruipende boterbloem, Gewone paardebloem en Gewone hoornbloem, voorkomen. Ook soorten die niet door vee gegeten worden, zoals Scherpe boterbloem, kunnen dan het aspect bepalen. De eenjarige soort Zachte dravik zal met name in dit stadium open plekken in de vegetatie opvullen. Pas na ruim 10 jaar zal zich de beoogde Kamgrasweide ontwikkelen.

Soortenrijkdom en -verandering

De soorten die in een Kamgrasweide voorkomen betreffen voornamelijk soorten van graslandvegetaties (o.a. Kamgras en Madeliefje). Qua broedvogelgemeenschap is weinig te verwachten (Kievit en Patrijzen en zangvogels als Graspieper en Veldleeuwerik), gegeven het gebrek aan dekking en structuur. Indien er ook struweel kan ontstaan, krijgen soorten als Grasmus, Bosrietzanger, Putter en Groenling ook een kans. Bij brede bermen zitten er ook vaak rustende en foeragerende ganzen aan de dijkvoet.

2.3 Ontwikkelingen in het stedelijk gebied

Binnen de gemeente Almere ligt de snelgroeiende stad Almere. In het Structuurplan Almere 2010 (met doorkijk naar 2030) wordt een stedelijke ontwikkeling geschetst, waarbij het inwoneraantal van het huidige aantal van ca. 170.000 zal doorgroeien naar een inwoneraantal van 250.000 in 2010 en mogelijk zelfs 400.000 in 2030 (fig. 4). Gegeven deze ambitie wordt het onmiddellijk duidelijk dat de invloed van stadse milieus met de bijbehorende soorten (bij elkaar het ecosysteem 'stedelijk gebied') op de gemeentelijke biodiversiteit in de toekomst zal toenemen. In de huidige situatie is de rol van het stedelijke ecosysteem op de totale gemeentelijke biodiversiteit nog gering (gebaseerd op het aandeel 'oppervlak stad' binnen de gemeente). Naast de stedelijke uitbreiding (= meer oppervlak voor stedelijke soorten) zal ook het ouder worden van het stadslandschap voor een verhoging van de biodiversiteit zorgen.



Figuur 4. De gemeente Almere in 2001. Duidelijk zichtbaar is de forse hoeveelheid bos in en rondom het stedelijk centrum en de nabijheid van de Oostvaardersplassen. Streven is tijdens de stedelijke uitbreiding de bossen en de aansluiting met het natuurgebied de Oostvaardersplassen te behouden (Gemeente Almere, 2003).

Daarnaast zijn ook nog andere factoren van belang, die op soortniveau spelen (zie paragraaf 4.4).

In de volgende pagina's wordt de ontwikkeling van het stedelijk ecosysteem nader toegelicht, uitgesplitst naar 'stedelijk groen' en 'stedelijk water' en vervolgens ecotoopgewijs behandeld.

2.3.1 Stedelijk groen

Kenschets: Stedelijk groen omvat alle terrestrische biotoopvormen in het stedelijk milieu. Het gaat daarbij om elementen als stadsparken, bermen, tuinen, begraafplaatsen, stenige milieus (daken, muren), braakliggende terreinen, sportcomplexen, volkstuinten, waterpartijen en dergelijke. De menselijke invloed, namelijk het ontwerp, inrichting, beheer en gebruik van stedelijk groen, is groot en de mens schept



Steenmarters in huizen: stadsnatuur of overlast?

Foto: Alterra, Wageningen UR

dan ook de randvoorwaarden, maar tevens ook de restricties, voor het voorkomen van flora en fauna.

Functie: Van oudsher is de menselijke bemoeienis met het stedelijk groen gericht op de functie van dat groen voor de mens: op sportvelden wordt onkruid bestreden en de grasvegetatie veelvuldig gemaaid ten behoeve van het uitoefenen van allerlei sporten door de mens; de vegetatie van begraafplaatsen dient 'keurig' en 'stemmig' te zijn overeenkomstig de stemming van de bezoekers; in stadsparken waar 's avonds veel bezoekers doorheen komen wordt struweel geweerd ten behoeve van de openbare veiligheid. De mate van het ecologisch functioneren van stedelijk groen ligt veelal in het verlengde van de functie die de mens aan het stedelijk groen toekent. Planten en dieren in het stedelijke ecosysteem hebben zich grotendeels aangepast aan de wijze waarop de mens het stedelijk groen ontwerpt, beheert en gebruikt. Dit wil echter niet zeggen dat de mens in alle typen van stedelijk groen bewust de leefomgeving voor stadse soorten creëert. Dit geldt alleen voor stadsparken met een ecologische functie, voor ecologisch beheerde bermen en voor een deel van de tuinen. In alle overige gevallen wordt natuur slechts getolereerd. Daar waar het voorkomen van plant en dier naar menselijke maatstaven niet past binnen de functie van het stedelijk groen wordt zij bestreden. Het meest bekende voorbeeld is de vestiging van pioniersvegetaties in vlakke stenige milieus (stoep, straat, terras)...dit is onkruid en dient bestreden te worden! Andere bekende voorbeelden zijn de kolonisatie van rotsbroeders in gebouwen (stadsduiven), het foerageren van mobiele soorten op vuilnisbelten (meeuwen, kraaien, vossen) en in en rondom huizen (zie foto steenmarters vorige pagina).

Toch heeft de stad een aantal opmerkelijke potenties die afwijken van het buitengebied: hoge voedselrijkdom (zowel besdragende heesters als zaadvormende ruderalen als (winter)voeding, aangenaam winterklimaat, veel aanbod aan rotsachtig biotoop en een hoge structuurdiversiteit.

Ontwikkelingsrichting en -tijd

Er kunnen twee processen onderscheiden worden die de ontwikkelingsrichting van het stedelijk ecosysteem hoofdzakelijk bepalen. De eerste is het ouder worden van de bestaand stad en haar stedelijk groen, de tweede wordt gevormd door de dynamiek van de stedelijke uit- en inbreiding. Deze twee processen komen tot uitdrukking in twee belangrijke factoren die de natuurwaarde van de stedelijk ecotopen bepalen, namelijk respectievelijk de leeftijd en het oppervlak van de stad en haar stedelijk groen. Naast deze factoren zijn ook van belang zaken als i) de onderlinge verbondenheid van het stedelijk groen, ii) de afstand tot de stadsrand en iii) het gebruik en beheer van de stad en haar stedelijk groen.

Voor een volledige ontwikkeling van een kwalitatief goed functionerend stedelijk ecosysteem dienen alle factoren zoveel mogelijk geoptimaliseerd te worden. Voor de 'leeftijd' geldt dat 'hoe ouder, hoe rijper, hoe bijzonderder'. Een oerbos in Polen is qua natuurwaarde vele malen beter ontwikkeld dan een populierenakker in de polder. Ook geldt dat een relatief oude stad als Amsterdam een veel completer stedelijk ecosysteem herbergt dan een stad als Almere. Dit wordt veroorzaakt doordat de

urbane vegetatie zich gedurende lange tijd heeft kunnen ontwikkelen, en doordat plant en dier de tijd hebben gekregen om de stad te koloniseren.

Wat betreft 'oppervlak stedelijke ecotopen' is een zelfde vergelijking te maken: 'hoe groter het oppervlak stedelijke ecotopen, hoe meer organismen er kunnen voorkomen, hoe beter het ecosysteem zich kan ontwikkelen'.

Terug naar het oerbos in Polen: dit bos is weliswaar al eeuwenoud, maar kent niet louter een vlakdekkende climaxvegetatie. Het bos bestaat uit een bonte mengeling van bosvegetatietypen, waarin naast de bekende woudreuzen van minimaal 100 jaar oud ook open plekken, jonge vegetatie en padenstructuren voor de gewenste variatie en afwisseling in habitats zorgen. Juist aan deze variatie in open en gesloten vegetatie, jong en oud, droog en nat etc. dankt het bos zijn natuurwaarde. Deze variatie is het resultaat van een continue dynamiek, veroorzaakt door allerlei processen zoals successie, begrazing, brand, menselijk beheer en dergelijke. De 'ouderdom' van het bos heeft ervoor gezorgd dat deze processen de gevarieerde patronen hebben kunnen vormen die het bos zo bijzonder maken. Het 'oppervlak' van het oerbos zorgde ervoor dat de processen de ruimte kregen om zich te voltrekken en dat de verschillende boshabitats binnen het gevarieerde patroon van voldoende omvang zijn voor allerlei plant- en diersoorten. Voor de stad telt iets vergelijkbaars: ook hier zorgen tijd en ruimte voor een gevarieerd en uitgestrekt palet aan ecotopen, die er vervolgens op hun beurt voor zorgen dat zich een rijkelijk plant- en dierleven kan ontwikkelen. Niet alle planten en dieren zijn daarbij afhankelijk van ecotopen die al minimaal decennia oud zijn. Waar het om draait, is of er voldoende variatie in en binnen ecotopen is en of de verschillende ecotopen van voldoende omvang zijn om soorten te herbergen.

2.3.2 Stedelijke terrestrische ecotopen

In deze sub-paragraaf worden de belangrijkste stedelijke terrestrische ecotopen beschreven, met daarbij onder andere de relatie tussen hun omvang, ouderdom en ontwikkeling. In het algemeen kan gesteld worden dat alle vormen van stedelijk groen een bijdrage leveren aan de biodiversiteit, maar dat de bijdrage van grote, oudere en extensief beheerde groentypen (vb. stadsparken) het grootst is. Dit heeft te maken met verschillende zaken, waaronder i) dat flora en fauna een zekere oppervlakte-behoefte hebben voor een levensvatbare populatie, ii) een groot oppervlak meestal meer variatie en daarmee vaak ook meer bijzondere habitats omvat, iii) het ouder worden van het stedelijk groen voor (climax)vegetaties zorgt en daarmee ook voor habitats van nieuwe soorten en iv) extensief beheerd groen ook ruimte biedt aan verstoringgevoelige soorten die in intensief beheerde plantsoenen geen habitat vinden.

Het richten van het biodiversiteitsbeleid op grote semi-natuurlijke vormen van stedelijk groen is dus een effectieve wijze om de gemeentelijke biodiversiteit te bevorderen. Echter, een deel van de soorten die zowel qua op het totaal maar vooral ook op de uniciteit van de gemeentelijke biodiversiteit een grote invloed hebben, komen niet of nauwelijks voor in stadsparken en andere vormen van grootschalig

gemeentelijk groen. Het gaat daarbij om soorten die heel habitatspecifiek zijn en hun levenswijze hebben aangepast aan bijvoorbeeld stenige en pioniersmilieus. Soorten als gierzwaluwen, muurplanten, pleviersoorten, rugstreeppadden en akkeronkruiden komen juist voor op of tegen gebouwen en op braakliggende terreinen. Om de totale biodiversiteit te bevorderen is het zaak om ook hier aandacht aan te besteden.

Hieronder wordt de ontwikkelingsrichting en -tijd voor de belangrijkste ecotopen nader beschreven.

Stedelijke parken en begraafplaatsen hebben zowel de relatief lage dynamiek (in vergelijking met andere vormen van stedelijk landgebruik) en het benodigde oppervlak om ervoor te zorgen dat het stedelijk groen de mogelijkheid krijgt om oud te worden en zich verder te ontwikkelen. Uiteraard geldt daarbij dat het gevoerde groenbeheer direct van invloed is op de uiteindelijke ontwikkelingsmogelijkheden. Desalniettemin zullen biotopen als oude, dikke bomen (met allerlei nestholten voor vogels, vleermuizen, eekhoorns en dergelijke) gemakkelijker binnen deze stedelijk groentypen ontstaan dan bijvoorbeeld in volkstuinten of tuinen. Met name extensief stadsparken hebben de beste mogelijkheden om zich uiteindelijk tot semi-natuurlijke climaxvegetaties te ontwikkelen.

Het stadspark Sonsbeek in Arnhem is een voorbeeld van een oud stadspark waarvan sommige delen zich tot een natuurlijke halfgesloten tot gesloten vegetatie hebben ontwikkeld. De nabijheid van de Veluwe hebben er in dat geval voor gezorgd dat allerlei plant- en diersoorten horende bij het bos dit park geleidelijk hebben kunnen koloniseren.

De stadsparken in Almere kunnen wellicht nog beter vergeleken worden met het Amsterdamse Bos, een groot bosrijk park op kleibodem dat inmiddels ruim 50 jaar oud is (Denters et al, 1994). Op basis hier van wordt ingeschat dat de stadsparken in Almere vermoedelijk 50 – 100 jaar nodig zullen hebben om zich tot een park met vergelijkbare biodiversiteit te ontwikkelen. Dit is sneller dan parken als Sonsbeek, en dat heeft te maken met de voedselrijke bodem waarop de vegetatie zich kan ontwikkelen. De kolonisatie van 'trage' soorten zal daarentegen even lang of langer duren, dit heeft te maken met de geïsoleerde locatie van Almere (zie ook paragraaf 4.4). Begraafplaatsen kennen een vergelijkbare ontwikkelingstermijn, maar het betreft hier veelal solitaire bomen en geen volledige bosvegetaties. Deze solitaire bomen kunnen voor vogels en vleermuizen wel een belangrijke rol spelen, te meer begraafplaatsen ook de noodzakelijke rust bieden die deze soortgroepen nodig hebben.

Tuinen, plantsoenen en bermen kennen een andere ontwikkeling in de tijd. In tegenstelling tot de vorige groep is hier geen sprake van homogene ontwikkelingsmogelijkheden op een grotere schaal. Anders gezegd, er zijn hier geen richtlijnen te geven voor deze groep als totaal. De ontwikkeling kan per tuin, berm of plantsoen flink verschillen, hetgeen grotendeels het gevolg is van de beheerder, de inrichting en het gevoerde beheer. Daarnaast verschillen deze groentypen ook nog qua oppervlak en configuratie met de stadsparken en begraafplaatsen. Het gemiddelde oppervlak is

veel kleiner en de stukken liggen verspreid en deels geïsoleerd van elkaar. Al met al zorgt dit ervoor dat individuele bomen wel oud kunnen worden (50-100 jaar), maar dat er niet snel sprake zal zijn van een groot oppervlak met oudere en goed ontwikkelde vegetatie. De best kansen hiervoor bieden de groenere wijken (tuinwijken) en de grotere plantsoenen. Hier is meestal zowel het benodigde oppervlak alsmede de juiste perceptie ten aanzien van het groenbeheer aanwezig, dat wil zeggen dat de aanwezige vegetatie de kans wordt geboden oud te worden. In wijken met weinig groen blijkt uit ervaring dat dit groen meestal niet oud wordt. Dit geldt ook voor smalle bermen, waarbij graafwerkzaamheden voor leidingen of wegverbreding veelal vroegtijdig een einde maken aan de zich ontwikkelende vegetatie. Al met

al bestaat de bijdrage van deze groentypen aan de gemeentelijke biodiversiteit voornamelijk uit het bieden van permanent habitat voor soorten van tussenstadia in de successiereeks (gras, ruigte, struweel, jong bos). Indien delen van de vegetatie (veelal bomen) toch de kans krijgen om oud te worden, kunnen deze groentypen ook als corridorhabitat voor soorten van climaxvegetaties dienen (vb. oude bomenlanen als verbindingszone voor soorten als Boomklever).

Sportcomplexen, volkstuinten en braakliggende terreinen zijn ruimtelijk gezien minder gefragmenteerd dan de groentypen uit de vorige groep. In de tijd gezien hebben deze typen echter wel een beperking, namelijk hun gemiddeld hoge omloopsnelheid. Braakliggende terreinen worden veelal niet ouder dan 10 jaar (waarna de



Grotere plantsoenen kunnen een oase zijn voor (stads)natuur.

Foto: Henk Timmermans



Stedelijk groen binnen sportcomplex

Foto: Henk Timmermans

bouw van woningen, bedrijven of wegen begint).

Sportcomplexen en volkstuinen kunnen gemiddeld enkele decennia oud worden, maar zij worden vervolgens (als gevolg van de toenemende verstedelijking) meestal verplaatst naar de nieuwe stadsrand. Hierdoor is er in de meeste gevallen geen mogelijkheid tot de ontwikkeling van een climax-vegetatie. Snelgroeiende (zachthout)boomsoorten heb-

ben nog wel de kans om oud te worden, maar voor langzamere groeiers als Eik bestaat deze mogelijkheid vaak niet. In tegenstelling tot de typen uit de vorige groep wordt hierbij de vlakdekkende ontwikkeling van de plaatselijke vegetatie na verloop van tijd plotseling gestopt. In plaats van het kappen van een paar bomen in een tuin (kleinschalige en erg lokale ingreep) wordt in dit geval een volledig sport- of volkstuinencomplex in een keer bebouwd en ergens anders opnieuw opgezet (grootschalige ingreep). Zolang dit nog niet gebeurt kan de ontwikkeling van de aanwezige vegetatie gestaag en vlakdekkend doorgaan. Gedurende enkele jaren (in het geval van braakliggende terreinen) tot enkele decennia kunnen deze groentypen een belangrijke rol vervullen als optimaal habitat voor plant- en diersoorten van pioniersstadia (braakliggende terreinen) en als sub-optimaal habitat van soorten van de tussenstadia van successie (sport- en volkstuincomplexen). Gegeven het habitatgebruik van de groentypen voor allerlei soorten zijn de beste kansen voor biodiversiteit aanwezig bij het streven naar het optimaliseren van het aanbod aan pioniersecotopen.

Stenige habitats zijn gebouwen, muren en stenige vlakten. Deze habitats bieden onder meer onderdak aan muurplanten (vb. verschillende soorten uit de Klasse de Varens), rots- en strandbroeders (vb. diverse duivensoorten, Zwarte roodstaart, Gier- en Huiszwaluw), vleermuizen, steenmarters, overwinterende insecten, etc. In tegenstelling tot de andere belangrijkste ecotopen speelt de leeftijd en ontwikkeling hier een veel



De Rugstreeppad (*Bufo calamita*). Een bekende pionier en als beschermde soort een notoire dwarsligger bij bouwprojecten.
Foto: Alterra, Wageningen UR



Stenige habitats: dé plek voor muurplanten in Nederland!

Foto: Alterra, Wageningen UR

minder belangrijke rol. Steen- en speciesoort, constructie, expositie en andere factoren zijn veel belangrijker. Wel is het zo dat eroderende krachten (wind, regen, ijs, luchtvervuiling) de stenige habitats verweren en daarmee extra ruimte creëren van soorten die spleten en scheuren als leefomgeving nodig hebben. In het algemeen kan gesteld worden dat, indien er bij de constructie van de stenige milieus rekening met het plant- en dierleven wordt gehouden, de geschiktheid enorm kan toenemen. Zo is het voorzien van platte daken met een grindbed een manier om strandvogels een ongestoorde broedgelegenheid te geven. Of het daarbij gaat om een oud of nieuw gebouw doet niet te zake. Andere mogelijkheden betreffen het creëren van nest- en rustruimten voor vogels en vleermuizen in de muren en daken van gebouwen en het ontwerpen van muren met een specifieke steensoort, specie, expositie en constructie speciaal voor muurplanten en andere organismen van verticale stenige milieus.

2.3.3 Stedelijk water

Het water in het stedelijk gebied is op basis van omvang, functie en gebruik in te delen in lijnvormige (kanalen, grachten, sloten, wadi's) en vlakvormige waterelementen (plassen, poelen, moerassen). De meeste typen bevatten permanent water, hoewel er ook uitzonderingen zijn (filterbermen, sommige sloten, poelen en moerassen). Qua biodiversiteit vormen waterrijke elementen een belangrijk onderdeel van het stedelijk ecosysteem. Niet alleen zijn veel ecotopen en soorten direct gebonden aan water, ook vormt het stedelijk watersysteem een belangrijke ondergrond voor een ecologisch netwerk. Ook soorten die niet direct aan water gebonden zijn, maar bijvoorbeeld wel van oevers

gebruik maken, profiteren van de ruimte die aan water in de stad wordt gegeven. Deze ruimte wordt overigens vooral gegeven vanwege de functie van het watersysteem in de afvoer van regen- en rioolwater, niet zozeer vanwege de natuurwaarde.

Vrijwel in alle plant- en diergroepen komen soorten voor die aan open water en oever gebonden zijn. Denk daarbij vooral aan water- en moerasplanten, water- en



Een brede, vegetatierijke sloot in de stedelijke omgeving.

Foto: Henk Timmermans

moerasvogels, alle amfibieën, reptielen als Ringslang, alle vissen, veel zoogdieren (o.a. Bever, rattensoorten, vleermuizen), alle libellen en sommige dagvlinders.

Ontwikkelingsrichting en –tijd

De ontwikkeling van natte ecotopen in de stad gaat in de regel vrij snel. In 5 – 10 jaar kan reeds een behoorlijke water- en moerasplantenvegetatie ontstaan, in enkele decennia een compleet moerasbos. De mate waarin waterrijke delen in de stad een optimale biodiversiteit kunnen herbergen is echter geen directe afgeleide van de leeftijd, maar veel eerder afhankelijk van de waterkwaliteit, de inrichting en beheer en het gebruik. Een nieuwe (5 jr.) ongestoorde poel die in een stadspark gelegen is, kan ecologisch gezien vele malen interessanter zijn dan een decennia oude stadsgracht met stenige beschoeiingen en vervuild water.

Uitgaand van een gezond en weldadig stedelijk watersysteem is het slechts een kwestie van de soort- en situatie-afhankelijke kolonisationsnelheid hoe snel een bepaalde soort het stedelijk water van Almere bereikt. (Lucht)mobiele soortgroepen als de meeste hogere planten, libellen, dagvlinders en vleermuizen en water- en moerasvogels zullen daarbij sneller een bepaalde locatie koloniseren dan soorten die via de grond of het water migreren (zie ook volgende paragraaf).

3 Flora en fauna in Almere: nu en in de toekomst

3.1 Algemeen

Het is telkens weer opmerkelijk te zien in wat voor sneltreinvaart het “nieuwe land” door planten en dieren is ontdekt en gekoloniseerd. Natuurlijk zijn het in eerste instantie vooral goede verspreiders en mobiele soorten die het gebied ontdekken. Denk aan door de wind verplaatste zaden (moerasandijvie) en winter- en trekvogels. De vroege ontwikkelingsstadia gaan echter geleidelijk over in meer definitieve habitattypen als door de mens gecultiveerde gronden (stad – landbouwgrond) en latere stadia in de successie van vegetaties (struweel – bos). De hele planten en dierenwereld past zich hier in sneltreinvaart aan. Maar we weten dat de uiteindelijk toestand er een is van lange ontwikkelingstijd, juist wanneer het gaat om de vestiging van een “complete” gemeenschap van planten en dieren.

In z'n algemeenheid volgt de ontwikkeling de richting van pionier naar climax en van buitengebied naar stad (dit geldt niet voor de soorten van stenige habitats). Hieronder wordt voor de landelijk onderzochte soortgroepen beschreven hoe het in Almere momenteel staat met de soortdiversiteit en -aantal (indien bekend) en welke ontwikkeling hierin wordt verwacht in de komende jaren.

3.2 Kansen voor plant en dier

Het al dan niet natuurlijk ontwikkelen van ecosystemen en de bijbehorende ecotopen zorgt voor de aanwezigheid van geschikte habitats voor plant en dier. Daarmee is nog niet gesteld dat die soorten er automatisch ook komen. Hierbij spelen namelijk een aantal processen een belangrijke rol, te weten:

kolonisatie: het proces waarbij soorten een nieuwe leefomgeving bezetten.

introductie: het proces waarbij soorten door de mens al niet met opzet in een nieuwe (leef)omgeving worden geïntroduceerd.

gewinning: proces waarbij soorten de menselijke aanwezigheid in mindere mate als ‘storend’ gaan ervaren (en soms zelfs als voorwaardenscheppend zien).

3.2.1 Kolonisatie

De wijze waarop soorten nieuwe habitats koloniseren is afhankelijk van een aantal factoren. Belangrijk daarbij zijn de mogelijkheid om non-habitat te doorkruisen, barrières (vb. wegen, kanalen en grote wateren) te overwinnen en een bepaalde afstand af te leggen. Het gedrag van individuen die (pogen om) nieuw habitat te bereiken wordt ‘dispersie’ genoemd. De afstand die ze daarbij kunnen afleggen heet dan ook dispersie-afstand. De wijze waarop ze zich verspreiden loopt sterk uiteen. Planten verspreiden zich meestal als zaad, waarbij wind, water en dieren worden gebruikt om een bepaalde afstand af te leggen en/of om een bepaald habitat te bereiken. Voor kleine dierlijke organismen gelden vergelijkbare manieren om zich te verplaatsen. Voor grotere dieren (middelgrote insecten en groter) geldt over het

algemeen dat ze (deels) op eigen kracht een afstand afleggen. Al naar gelang de wijze van voortbewegen en de fysieke mogelijkheden van een soort is deze afstand groter of kleiner. Het spreekt voor zich dat soorten die zich vliegend verplaatsen (veel insecten, vogels, vleermuizen) zich relatief gemakkelijk in een geïsoleerd habitat als Flevoland zullen vestigen. Grondgebonden fauna is veel meer afhankelijk van landverbindingen (wegen, bruggen) en/of hun zwemcapaciteit. Daar waar een soort op een andere manier Flevoland heeft bereikt betreft het meestal introductie door de mens.

Kolonisatie

- = bereiken van (nieuw) habitat
- individu verlaat eigen populatie en zoekt nieuw leefgebied = dispersie
- mate waarin soort in staat is i) lange afstanden af te leggen en ii) tussenliggende barrières te overwinnen = dispersievermogen
- dispersievermogen per soort verschillend
- dispersie nodig voor instandhouding levensvatbare metapopulatie

In de Flevolandse en Almeerse situatie is kolonisatie nog volop aan de gang. De eerste goede verspreiders hebben de provincie en de stad al weer enkele decennia terug bereikt. De soorten met een matig dispersievermogen bereiken momenteel het nieuwe land. De soorten die zich slecht verspreiden zullen nog enkele tientallen jaren nodig hebben om Almere te bereiken.

Groot onderscheid tussen verplaatsing via:

- *lucht* (vogels, vleermuizen, ongewervelden, zaden)
- *grond* (amfibieën, reptielen, overige zoogdieren, ongewervelden, zaden, vegetatie)
- *water* (vissen, amfibieën, reptielen, overige zoogdieren, insecten, zaden, vegetatie)

3.2.2 Introductie

Menselijk handelen heeft in Nederland al vaak geleid tot de kolonisatie van een plant- of diersoort van een nieuw leefgebied. Bekend zijn de soorten die de afgelopen eeuwen (vaak bewust) verwilderd zijn (veelal exoten als Halsbandparkiet), maar ook de onbewuste introductie van soorten als gevolg van de verplaatsing van mensen en goederen. De Rotterdamse haven kent op deze laatste manier regelmatig de primeur van een tot dan toe nog onbekend Nederlandse soort, die is 'meegelift' met goederen afkomstig uit de gehele wereld. Maar ook toeristen smokkelen onbedoeld allerlei insecten en andere kleine organismen mee van hun verre reizen. De farao-mier en een aantal tropische kakkerlakken zijn hiervan bekende voorbeelden.

Introductie

- = bereiken van (nieuw) habitat via mens
- individu wordt door mens van 'eigen' populatie getransporteerd naar nieuw leefgebied
- 'bewust' of 'onbewust'
- motief voor bewust: ten behoeve van individu of populatie/ecosysteem
- onbewust: ontsnappen (niet bedoeling om te introduceren) of meeliften (niet bewust van het verzorgen van introductie van soort)

In tabel 3 is gepoogd weer te geven in welke mate introducties van organismen door de mens een rol spelen bij het totstandkomen van de biodiversiteitswaarde van de verschillende ecosystemen.

ecosystemen	bewust		onbewust	
	<i>t.b.v. individu</i>	<i>t.b.v. landschap</i>	<i>ontsnappen</i>	<i>meeliften</i>
zeeklei	++	+	++	++
stad	++++	++++	++++	++++
duinen	+	+		+
zandgrond		+		+

Tabel 3: indeling van mate waarin introductie van soorten de biodiversiteit van een ecosysteem beïnvloedt. *Bewust*: het opzettelijk loslaten/planten van een individu ten behoeve van het individu zelf of om het landschap te verfrazen. *Onbewust*: introductie als gevolg van het houden van (huis)dieren/tuinplanten (ontsnappen) of door onbedoeld meeliften tijdens personen/goederenvervoer (meeliften).

3.2.3 Gewenning

De enorme verstedelijking van Nederland van de afgelopen eeuw heeft plant en dier deels verdrongen en tot bedreigde organismen gemaakt. Echter, sommige soorten hebben de verstedelijking ook gezien als een manier om nieuw habitat te verwerven. Eén van de bekendere voorbeelden is de Merel. Ongeveer

Gewenning:

- = soort wordt minder verstoringgevoelig
- sinds enkele jaren jachtdruk lager: 'wild' (reëen, fazanten, konijnen, ganzen) wordt minder schuw
- menselijke aanwezigheid vertrouwd en opportunisten veroveren nieuw habitat (is veelal stedelijk): reigers, slechtvalk, sperwer (vb. in A'dam), groene specht, grote lijster, steenmarter

100 jaar geleden was de Merel nog een schuwe bosvogel, echter (zoals bij iedereen bekend) de laatste decennia heeft dit dier een nieuw habitat veroverd: de stad! Bij stadse Merels heeft de schuwheid plaatsgemaakt voor opportunisme, waardoor veel stedelijke en groene ecotopen als buitengewoon geschikt habitat aan te merken zijn...iets waardoor deze soort één van de meest algemene en bekendste stadsvogels is geworden. Andere soorten hebben een soortgelijke ontwikkeling doorgemaakt en dit gewenningsproces is nog steeds aan de gang. Momenteel zijn soorten als Vlaamse Gaai, Scholekster en Aalscholver de stad beetje bij beetje aan het veroveren, maar ook veel roofvogelsoorten beschouwen de stad steeds meer als een goed habitat. Het is uiteraard lastig in te schatten waar deze ontwikkeling heengaat, maar het beoordelen van de stedelijke ecotopen naar hun habitatkwaliteit voor specifieke soorten zonder daarbij om de zogeheten 'verstoringgevoeligheid' te letten geeft een indicatie van waar het uiteindelijk toe kan leiden.

Dit gewenningsproces vindt deels in alle (Nederlandse) steden gelijktijdig plaats, maar is wel een proces op lokaal-niveau (selectie op minder schuwe dieren). Wie wel eens in het bos gaat wandelen, weet dat bosmerels nog steeds een stuk schuwer zijn dan hun stadse soortgenoten. Zij hebben minder frequent te maken met de menselijke aanwezigheid en zullen daarom ook minder snel wennen.

Wat betreft Almere: zover bekend verschilt Almere in dit opzicht niet van andere steden in Nederland, naar verwachting zal het gewenningsproces hier dus een gelijkmatige trend houden met de situatie van de Nederlandse steden als geheel.

3.3 Hogere vaatplanten

Almere is een jonge stad, met zich ontwikkelende vegetaties in en rondom de stad. Het aantal soorten hogere planten is nog beperkt (mond. meded. IJ). Zwart vergeleken met een stad als Amsterdam. In die voorbeeldstad Amsterdam komen ruim 800 wilde planten voor, waarvan er zo'n 70 op de Rode Lijst staan. De habitats waarin al deze soorten voorkomen zijn ruwweg te verdelen in het stenige deel, de opgespoten en industriële terreinen, de dijken en bermen, de bossen, parken en plantsoenen, het riet- en moerasland en de bijbehorende wateren en tenslotte het agrarische gebied in de stadsrand (Denters *et al*, 1994). In Almere lijkt het voorkomen van beschermde soorten tot dusver beperkt. In het stedelijk gebied gaat het om soorten als Breedbladige Wespenorchis, Rietorchis, Grote keverorchis, Moeraswespenorchis, Vleeskleurige orchis, Fraai duizendguldenkruid, Wit hongerbloempje, Echte guldenroede, Grote kaardenbol, Tongvaren, Kleine maagdenpalm, Wild kattenkruid en Ruig klokje (Oosterbaan & Den Boer 2002; Van den Berg & Van den Berg 2002a; Van den Berg & Van den Berg 2002b). De meeste orchideeën zijn enkel of in kleine aantallen waargenomen in Almere-Poort, maar soorten als Breedbladige wespenorchis en Rietorchis komen ook veelvuldig in andere terreinen voor. Een soort als Grote Kaardenbol is vermoedelijk van tuinafval afkomstig (Oosterbaan & Den Boer 2002). Ook soorten als Kleine maagdenpalm en Ruig klokje zijn vermoedelijk verwilderd of bewust aangeplant (zie ook paragraaf 4.4.2.)

Ontwikkelingsrichting- en tijd

Zoals reeds beschreven in hoofdstuk 4 zal de vegetatie zich in Almere in de komende jaren verder ontwikkelen. Interessant is het om de ontwikkelingen in de stenige milieus te blijven volgen. In het stadscentrum van Almere zijn 72 soorten waargenomen, voornamelijk van stenige milieus (Van den Berg & Van den Berg 2002a). Dit terwijl een stad als Amsterdam ruim 270 soorten kent die aan stenige milieus gebonden zijn. In eerste instantie lijkt hier een grote winst te boeken voor Almere, echter de feiten in Amsterdam zorgen wel voor enige nuancering omtrent de potenties van Almere als stad voor planten van stenige milieus. Ten eerste kent Amsterdam een enorm oppervlak (ruim 100 kilometer) aan gracht-, kade- en kanaaloevers, met daarbij een grote variatie in de hellingshoek en het beschoeiingsmateriaal. Buiten deze stenige oevers komen in Amsterdam veel oude gebouwen en andere stenen constructies voor. Al met al biedt een stad als Amsterdam dus een indrukwekkend reservoir aan potentieel (!) geschikte habitats. Waar het gaat om de habitatkwaliteit kan daarnaast het volgende worden opgemerkt: de standplaatsfactoren voor muurplanten (qua zeldzaamheid het meest bijzonder van alle soorten die in stenige habitats voorkomen) zijn in Amsterdam veel geschikter dan in de meeste andere Nederlandse steden. Met name voor de meer bijzondere (en dus vaak ook beschermde) muurplanten geldt dat de speciesoort en de

vochthuishouding essentieel zijn voor het langdurig voorkomen. Het gebruik van (voor muurplanten zo belangrijke) kalkrijke en zachtere specie is sinds 1930 gestaakt. Voor een stad als Almere geldt dat deze specie in z'n geheel niet aanwezig is ...waardoor de potentie van Almere voor muurplanten als marginaal mag worden bestempeld.

Wat betreft de flora van andere milieus kunnen ook nog een aantal zaken worden opgemerkt. Zo vormen opgespoten terreinen een bron voor bijzondere plantensoorten. Schrale, vochtige zandvlakten gelden daarbij als meest geschikt, maar zullen zich slechts langzaam ontwikkelen. Voedselrijkere zandgronden (met meer slib- of kleideeltjes) zullen eerder gekoloniseerd worden, met name door (algemene) soorten uit de bermen, zoals vlinderbloemigen (Denters *et al*, 1994). Afhankelijk dus van de voedselrijkdom van het aangevoerde zand en de tijd dat het betreffende terrein braak kan liggen, zal op een dergelijk terrein zich een interessante vegetatie ontwikkelen.

Wat betreft de lijnvormige landschapselementen als dijken en bermen geldt dat ook hier zich sommige interessante plantensoorten kunnen vestigen. Met name waar het beheer gericht is op verschraling ontwikkelt zich vaak een bijzondere bermflora. Het refugium-idee (de berm als laatste toevluchtsoord voor bedreigde soorten) gaat in Almere niet echt op....het omringende landschap heeft geen langdurige geschiedenis als ideaal habitat voor allerlei bijzondere soorten. Wel zullen de zogenaamde pekelaadventieven (zoutminnende planten) zich in de wegbermen vestigen. Dit zijn soorten als Zilte rus, Zilte schijnspurrie, Stomp kweldergras, Hertshoornweegbree en Deens lepelblad.

Wat betreft de stadsparken in Almere geldt dat zich in de loop van de tijd (zie ook paragraaf 4.3.1) steeds meer schaduwminnende bosplanten in de stadsparken zullen vestigen. Voorbeelden hiervan zijn Groot heksenkruid, Bosereprijs, Daslook en Grote keverorchis. Een deel van deze soorten zal vermoedelijk middels introductie in de stadsparken terechtkomen, zoals dit ook in Amsterdam het geval is geweest (Denters *et al*, 1994).

De potentie en ontwikkeling van begraafplaatsen zijn grotendeels afhankelijk van de grondsoort en het gevoerde beheer. Daar waar de ondergrond bestaat uit kalkrijk zand en het beheer niet te grondig is, kunnen meer dan 200 soorten voorkomen (begraafplaats Westgaarde, Osdorp in Denters *et al*, 1994). Vroegbloeiende soorten van zandgrond als Vroegeling, Veldereprijs, Zandraket, Zandhoornbloem en Zandmuur zijn op begraafplaatsen tamelijk algemeen. Veel opvallend bloeiende soorten zijn vaak bewust aangeplant bij graven en vervolgens verwilderd.

3.4 Dagvlinders en libellen

Het aantal dagvlindersoorten in Almere blijkt momenteel nog tamelijk beperkt. Tijdens inventarisaties in het stadscentrum bijvoorbeeld zijn drie algemene dagvlindersoorten waargenomen (Van den Berg & Van den Berg 2002a), terwijl in de Amsterdamse binnenstad zo'n 9 dagvlindersoorten zijn aangetroffen (Melchers *et al*, 1998). Wat betreft de libellen is de situatie iets gunstiger. De verklaring voor een

hoger soortenaantal aan libellen in Almere is vermoedelijk de aanwezigheid van veel waterpartijen met een brede groenstrook in de gemeente Almere. Ook voor andere gebieden buiten het stadscentrum om is zo'n vergelijking te maken. Het verschil tussen Amsterdam en Almere berust deels op een verschil in inventarisatie-activiteiten, maar wordt grotendeels veroorzaakt door het verschil in locatie, omvang en ouderdom. Terwijl Almere gelegen is in een relatief soortenarm zeeleigebied, dat bovendien geïsoleerd ligt ten opzichte van vergelijkbare gebieden, wordt Amsterdam omringd door voor dagvlinders en libellen interessante ecosystemen, waarbij met name de duinen van belang zijn. Amsterdam is daarnaast nog eens vele malen groter en heeft daardoor een groter oppervlak aan interessante ecotopen, zoals (spoor)dijken, wegbermen, plas-drassituaties, watergangen, parken etc. Tenslotte, de ouderdom van Amsterdam heeft geleid tot een grotere mate van 'verstruiking' en 'verbossing' waar dagvlindersoorten als het Landkaartje van profiteren. In tabel 4 is aangegeven welke libellen- en dagvlindersoorten momenteel al voorkomen of in de nabije toekomst verwacht worden.



Het Bruin blauwtje (*Aricia agestis*): een nieuwe soort voor Almere?

Foto: Alterra, Wageningen UR

Tabel 4. Overzicht van de huidige en te verwachten dagvlinder- en libellensoorten in Almere

	Actuele soorten	Te verwachten soorten
dagvlinders	Atalanta	Argusvlinder
	Bont zandoogje	Bruin blauwtje
	Boomblauwtje	Citroenvlinder
	Bruin zandoogje	Distelvlinder (trekvlinder)
	Dagpauwoog (trekvlinder)	Eikenpage
	Gehakelde aurelia	Geelsprietdikkopje
	Groot koolwitje	Hooibeestje
	Klein koolwitje	Icarusblauwtje
	Kleine vos	Kleine vuurvlinder
		Klein geaderd witje
libellen		Koninginnepage (zwerfers)
		Landkaartje
		Zwartsprietdikkopje
	Azuurwaterjuffer	Blauwe glazenmaker
	Bloedrode heidelibel	Bruinrode heidelibel
	Gewone oeverlibel	Geelvlakheidelibel
	Glassnijder	Steenrode heidelibel
	Grote keizerlibel	Vroege glazenmaker
	Grote roodoogjuffer	Viervleklibel
	Houtpantserjuffer	Watersnuffel
Aantal	Kleine roodoogjuffer	Zwarte heidelibel
	Lantaantje	
	Paardenbijter	
	Platbuik	
	Variabele waterjuffer	
	Vuurjuffer	
	22	43 (inclusief actuele soorten)

Bron: Inventarisaties in 2002 door het ecologische adviesbureau's Tadoma en daarnaast Ecologische Atlas van de Dagvlinders van Noordwest-Europa (Bink, 1992), Geen Tuin zonder Dieren (R. Moenen, 1998), Paardenbijters & Mensentreiters (Melchers et al, 1998).

3.5 Vissen, Amfibieën en Reptielen

In de gemeente Almere komen momenteel ‘vermoedelijk’ de meeste algemene vissoorten voor als Baars, Blankvoorn, Brasem, Driedoornige stekelbaars, Karper, Kolblei, Paling, Rietvoorn, Snoek, Snoekbaars, Tiendoornige stekelbaars, Vetje, Zeelt en wellicht minder algemene soorten als Bittervoorn, Kleine modderkruiper, Pos en Rivierdonderpad. ‘Vermoedelijk’ omdat momenteel gegevens uit Almere ontbreken in het landelijk databestand van RAVON (Reptielen Amfibieën Vissen Onderzoek Nederland) uit 2001. Wellicht mogen ook exoten als Zonnebaars (vrij in de handel verkrijgbaar) nog verwacht worden in stilstaande wateren.

Wat betreft de amfibieën zijn de 4 meest voorkomende soorten (Gewone pad, Bruine kikker, Middelste groene kikker, Kleine watersalamander) reeds op veel locaties binnen Almere waargenomen. Ook de Meerkikker (direct verwant met de Middelste groene kikker) is bekend in Almere. Daarnaast komt de Rugstreeppad, als echte pionier, op nieuwe bouwlocaties opduiken. Wat betreft toekomstige ontwikkelingen mag een soort als de Heikikker nog verwacht worden (naast heidegebieden ook bekend uit het rivieren- en zeekleigebied). Tenslotte kan in de bebouwde kom door middel van introductie ook de Vroedmeesterpad heel lokaal voorkomen, zoals reeds bekend uit andere steden als Utrecht en Eindhoven. Deze soort blijkt zich in die gevallen nog jaren stand te houden, zij het in kleine aantallen.

De meeste reptielen zijn aan de hogere zandgronden en duinen gebonden. Een uitzondering hierop vormt de Ringslang, die Almere reeds vanuit Amsterdam heeft gekoloniseerd. Soorten als Zandhagedis, Hazelworm, Levendbarende hagedis komen momenteel op de Utrechtse Heuvelrug voor en kunnen, theoretisch beschouwd, Almere op langere termijn koloniseren. Het habitat dat deze soorten zoeken is in Almere niet of nauwelijks voorhanden en de kans op levensvatbare populaties lijkt dan ook klein. Tenslotte, introductie (zie paragraaf 4.4.2) is naast natuurlijke kolonisatie ook een alternatief om Almere te bereiken. De huidige aanwezigheid van een exoot als de Roodwangschildpad in wateren in Almere blijkt de waarschijnlijkheid van dit alternatief te illustreren.



Links de Kleine watersalamander (*Triturus vulgaris*), rechts de Ringslang (*Natrix natrix*).

Foto: Alterra, Wageningen UR

3.6 Vogels

De huidige vogelpopulatie wordt vooral gekarakteriseerd door een breed palet aan water- en moerasvogels, akkervogels en bosvogels van de vroege ontwikkelingsstadia van bos.

In de bestaande natuurgebieden broeden momenteel een keur van interessante (en deels zeldzame) soorten (veel moerasvogels als Lepelaar, Aalscholver en watervogels en vogels van natte weidegebieden).

De risico's voor de biodiversiteit in Almere liggen bij:

- verdwijnen van de soorten van pionierstadia (kleine pleviertjes, Kluut, Visdief)
- verdwijnen van de soorten van agrarisch gebied (weide- en akkervogels)

De kansen voor de biodiversiteit liggen bij

- vestiging of uitbreiding van soorten van climaxvegetaties (met name soorten van oude en uitgestrekte bossen (roofvogels, holenbroeders))
- vestiging of uitbreiding van soorten die nieuw gebied maar langzaam koloniseren (veel standvogels, Gierzwaluw)
- vestiging van soorten die een structuurrijk stadslandschap nodig hebben (Europese Kanarie, Halsbandparkiet)
- vestiging of uitbreiding van soorten die gebruik kunnen maken van de waterrijke omgeving van de stad (bijvoorbeeld koloniebroeders als Blauwe Reiger en Visdief)

3.7 Zoogdieren

In Nederland komen zo'n 94 soorten zoogdieren voor, waarvan 65 tot de 'inheemse diersoorten' gerekend mogen worden. Deze soorten zijn te verdelen over een achttal orden, namelijk insecteneters, vleermuizen, roofdieren, zeeroofdieren, walvisachtigen, evenhoevigen, knaagdieren en haasachtigen (Bink *et al*, 1994). Hoeveel er hiervan in Almere voorkomen is onbekend, veel gebieden zijn nog onvoldoende onderzocht om een volledig beeld te krijgen. Vast staat dat in Almere in ieder geval een 23-tal soorten voorkomen, waarvan 21 inheems (tabel 5.).

Ontwikkelingsrichting en -tijd

Waar in Almere met hooguit 23 soorten nauwelijks de helft van de inheemse zoogdieren voorkomen, scoort een stad als Amsterdam met 34 inheemse soorten hoger (Melchers & Timmermans, 1991). Dit heeft deels te maken met de ligging en omvang van Amsterdam, maar zeker ook met de lange historie van de stad. Almere is vele malen jonger en ligt daarnaast geïsoleerd ten opzichte van de bestaande leefgebieden van (inheemse) soorten. In tabel 5 staat aangegeven van welke zoogdiersoorten wordt verwacht dat ze Almere in de komende 10 tot 20 jaar zullen koloniseren. Dit wil niet zeggen dat de soorten er dan ook meteen duurzaam zullen voorkomen. Zo kwam de Wasbeer al eerder in Almere voor (zwerfers vanuit Veluwe), maar wordt dit roofdier tegenwoordig niet meer waargenomen. Naarmate de bossen ouder worden, er een meer parkachtig landschap gaat ontstaan en de

waterwegen ecologisch beheerd worden, zullen zowel de actuele soorten als de genoemde toekomstige soorten een betere kans krijgen om een levensvatbare populatie op te bouwen. Met een toekomstig aantal van 38 soorten scoort Almere in dat geval vergelijkbaar als Amsterdam.

Uniciteit, herkenbaarheid/aaibaarheid, verstoringgevoeligheid en kans van slagen

Waar het gaat om de factoren, zoals in paragraaf 1.2 genoemd: uniciteit, herkenbaarheid/aaibaarheid, verstoringgevoeligheid en 'kans van slagen' kunnen de volgende zaken opgemerkt worden:

1] *Uniciteit en kans van slagen*: tamelijk bijzonder voor de stedelijke omgeving is het voorkomen van verschillende vleermuissoorten: zij worden aangetrokken door de combinatie van rustplaatsen (gebouwen, oude bomen) en foerageergebied (parken, tuinen, stadswateren). Enkele bedreigingen voor het voorkomen zijn: gebrek aan goede rust/voortplantingsplaatsen en het gebruik van gif ter bestrijding van ongedierte (prooidieren). Daarnaast is het toekomstig voorkomen van een soort als de Eekhoorn een indicatie dat het stedelijk groen voldoende ontwikkeld en structuurrijk is.

Voor wat betreft het buitengebied geldt dat het (toekomstig) voorkomen van bever, otter en waterspitsmuis, noordse woelmuis een indicatie is voor een goede kwaliteit van de (natte) natuur. Ook het voorkomen van exotische soorten als beverrat, muskusrat en wasbeer kan direct in verband worden gebracht met de hoeveelheid ecologische oever, moerasstruweel e.d. In tabel 5 is al aangegeven op welke wijze deze soorten naar verwachting Almere zullen weten te bereiken.

2] *Herkenbaarheid/aaibaarheid & verstoringgevoeligheid*: de meeste zoogdieren zijn in de schemering of 's nachts actief. Ondanks hun herkenbaarheid of aaibaarheid zullen ze daarom vrij weinig worden waargenomen. Een uitzondering hierop zijn de soorten die a) in de directe woonomgeving van mensen leven en/of b) hun natuurlijke schuwheid verliezen en daardoor eerder worden opgemerkt. Tot de eerste groep behoren momenteel de muizen, vleermuizen en soorten als egel en mol. Deze soorten komen vaak voor in tuinen (egel, mol, muizen) en huizen (muizen, vleermuizen). Deze zoogdieren worden vaak opeens 'ontdekt', hetgeen tot vertedering of afschuw leidt. Tot de tweede groep behoren soorten als egel, konijn



Links de Egel (*Erinaceus europaeus*), rechts de Hermelijn (*Mustela erminea*).

Foto: Alterra, Wageningen UR

(en in de toekomst wellicht ook eekhoorn). Deze zoogdieren kunnen lokaal in meer of mindere mate 'gedomesticeerd' worden. In combinatie met de uitzonderingsregel zorgt dit voor halftamme egels in de tuinen van groene wijken en halftamme konijnen in de gemeentelijke plantsoenen.

In de nabije toekomst is de trend van 'gewenning' ook bij zoogdieren aanwezig. Naar verwachting zullen met name de vos en de ree in steeds grotere mate wennen aan de menselijke aanwezigheid. De vos is daarmee vergelijkbaar met de Amerikaanse coyote, de Afrikaanse jakhals en de Australische dingo die zich allen steeds beter aanpassen aan de aanwezigheid van de mens...hetgeen niet altijd leidt tot vreedzame momenten. Steeds vaker worden tegenwoordig vossen waargenomen die 's nachts vanuit de stadsrand de buitenwijken en vuilnisbelten afstropen op zoek naar iets eetbaars. Dit leidt soms tot conflicten met de eigenaren van kippen en konijnen. Naar verwachting zal deze trend doorzetten en zal de vos steeds vaker als 'overlast' worden beschouwd, niet alleen voor boeren, maar ook voor stadsmensen. Van de andere kant leidt het zien van een vos vaak tot een natuurbelevingsmoment, waarbij mensen die in de schemer of 's nachts actief zijn de grootste kans op zo'n speciaal moment maken (veelal hondenuitlaters, politie/beveiligers, stappers en krantenbezorgers). Voor de ree geldt een zelfde verwachting, met als verschil dat dit dier geen afvaleter is (of zal worden) maar eerder in grotere parken en plantsoenen naar geschikte vegetatie zal gaan zoeken. Een deel van deze trend is te verklaren door het fenomeen 'agrarische woestijn': het platteland wordt steeds meer een kale vlakte waar alleen plaats is voor grootschalige landbouw en waar alle toegevoegde waarde (natuur-, landschap- en recreatiewaarde) verdwenen is.

Tabel 5. Overzicht van de huidige en te verwachten zoogdiersoorten in Almere

	Actuele soorten*	te verwachten soorten	mogelijke oorzaak
<i>insekteneters</i>	Dwergspitsmuis Egel Gewone bosspitsmuis Mol	Huisspitsmuis Waterspitsmuis Noordes woelmuis	kolonisatie vanaf Lelystad kolonisatie vanaf prov. Utrecht
<i>vleermuizen</i>	Gewone dwergvleermuis Rosse vleermuis Ruige dwergvleermuis	Baardvleermuis Grootoorvleermuis Franjestaart Meervleermuis Watervleermuis Laatvlieger	ontstaan parkachtig stadslandschap ontstaan parkachtig stadslandschap ontstaan parkachtig stadslandschap kolonisatie vanaf Lelystad natuurlijke kolonisatie wateren kolonisatie vanaf Lelystad/prov. Utrecht
<i>roofdieren</i>	Amerikaanse nerts Bunzing Hermelijn Vos Wezel	Boommarter Otter Wasbeer Das	kolonisatie vanaf Veluwe uitwerking Natte EHS-beleid kolonisatie vanaf Veluwe (reeds in 1980/83)
<i>evenhoevigen</i>	Ree		
<i>knaagdieren</i>	Bever Bosmuis Bruine rat Dwergmuis Huismuis Muskusrat Rosse woelmuis Veldmuis Woelrat	Aardmuis Beverrat Eekhoorn	kolonisatie vanaf Oostvaarderseplassen kolonisatie vanaf Utrecht introductie / kolonisatie vanaf prov. Utrecht
<i>baasachtigen</i>	Haas Konijn		
Aantal	24	38 (incl. actuele soorten)	

* Bron: Inventarisaties in 2002 door ecologische adviesbureau's Tadorna en Van der Goes & Groot en daarnaast Atlas van de Nederlandse Zoogdieren (Broekhuizen *et al*, 1992).



De Eekhoorn (*Sciurus vulgaris*): een toekomstige soort voor Almere?

Foto: Alterra, Wageningen UR

4 Conclusies en aanbevelingen ter bevordering van biodiversiteit

4.1 Algemene Conclusies

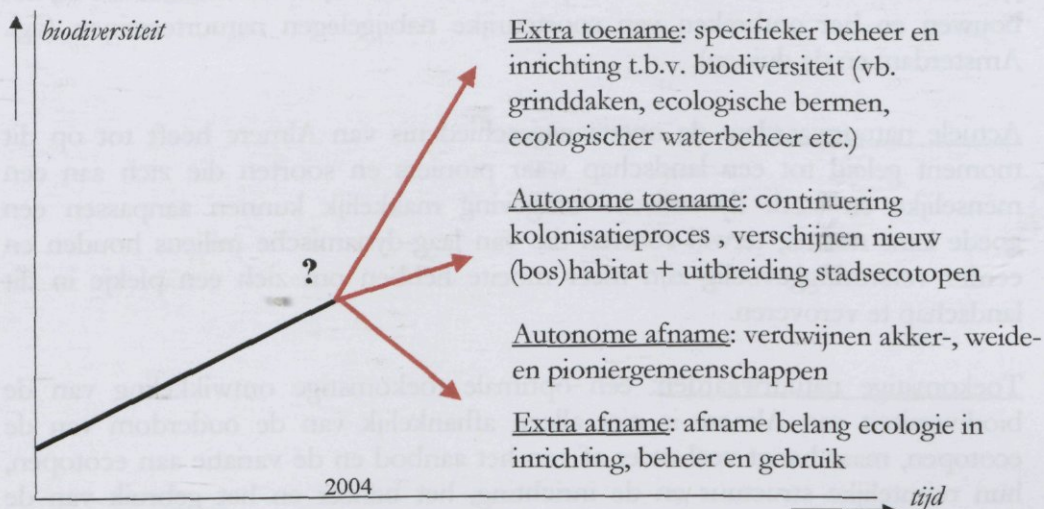
In de vorige hoofdstukken is op ecosysteem- en soort(groep)niveau aangegeven welke biodiversiteitswaarde er momenteel binnen de gemeente Almere aanwezig is en op welke wijze de biodiversiteit van Almere zich vermoedelijk in de toekomst zal ontwikkelen. Hieronder worden de belangrijkste algemene conclusies weergegeven:

- Potentie: Almere heeft wat betreft de ontwikkeling van ecosystemen vooral potentie voor het ecosysteem van de zeelei en stad, en in veel mindere mate voor duinen en hogere zandgronden. Wat betreft het stedelijk ecosysteem geldt dat de potentie lager is dan bijvoorbeeld een stad als Amsterdam. Dit wordt veroorzaakt door de verschillen in opbouw van de stad, de materiaalkeuze bij het bouwen en het ontbreken van soortenrijke nabijgelegen natuurterreinen (vgl. Amsterdam en de duinen).
- Actuele natuurwaarden: de ontstaansgeschiedenis van Almere heeft tot op dit moment geleid tot een landschap waar pioniers en soorten die zich aan een menselijke en sterk dynamische omgeving makkelijk kunnen aanpassen een goede kans maken, terwijl soorten die van laag-dynamische milieus houden en eerder verstoringgevoelig zijn meer moeite hebben om zich een plekje in dit landschap te veroveren.
- Toekomstige natuurwaarden: een optimale toekomstige ontwikkeling van de biodiversiteit van Almere is niet alleen afhankelijk van de ouderdom van de ecotopen, maar hangt veel meer af van het aanbod en de variatie aan ecotopen, hun ruimtelijke structuur en de inrichting, het beheer en het gebruik van de ruimte (zie paragraaf 4.3).

Dit zijn uiteraard vrij algemene conclusies, maar ondanks hun hoog abstractieniveau zijn zij wel richtinggevend voor de wijze waarop de biodiversiteit van Almere zich kan en zal ontwikkelen. Hoe de biodiversiteit zich in Almere daadwerkelijk in de toekomst zal manifesteren is een optelsom van een aantal factoren. Hierbij is een onderscheid te maken tussen factoren die onderdeel uitmaken van natuurlijke processen en factoren die direct of indirect door menselijk handelen worden veroorzaakt.

4.2 Biodiversiteit als optelsom der toekomstige ontwikkelingen

De voorspellende waarde van een literatuurstudie gaat niet verder dan het aangeven wat in principe mogelijk zou kunnen zijn. Het is namelijk onmogelijk exact te voorspellen op welke wijze de biodiversiteit zich zal gaan ontwikkelen, te meer daar veel afhangt van de keuzes die in de toekomst nog gemaakt gaan worden. In figuur 5 is weergegeven welke factoren een invloed hebben op de biodiversiteit, of ze al dan niet 'autonoom' zijn en waaruit ze bestaan. Uit deze figuur blijkt tevens dat binnen de autonome ontwikkeling er zowel sprake is van factoren die de biodiversiteit zullen verhogen, maar ook van factoren die de biodiversiteit zullen verlagen. Sommige soorten zullen verdwijnen als gevolg van het verdwijnen van hun specifieke habitat. Echter, andere soorten zullen juist Almere gaan koloniseren omdat hun habitat verschijnt. Bij de eerste groep gaat het vooral om soorten van agrarische gronden (en deels pionierssituaties). De tweede groep soorten profiteert vooral van het ouder worden van de boomrijke ecotopen en de uitbreiding in oppervlak van de stedelijke ecotopen. Naar verwachting is de eerste groep kleiner dan de tweede zodat in de autonome situatie de biodiversiteit voornamelijk zal stijgen.



Figuur 5. Factoren die van belang zijn bij de mate waarin de biodiversiteit binnen Almere zich in de loop der tijd zal ontwikkelen. De uiteindelijke richting wordt bepaald door de optelsom van de factoren.

Naast de autonome ontwikkeling zijn er ook nog ontwikkelingen die sterk samenhangen met de aandacht voor ecologie binnen het gemeentelijk beleid. Deze hebben een 'extra' invloed op de toekomstige biodiversiteit. Waar deze precies uit bestaan en hoe ze tot stand komen wordt in de volgende paragraaf uitgelegd.

De ontwikkeling van de biodiversiteit kan worden benaderd als een optelsom (Figuur 6). Indien alleen de autonome ontwikkelingen een rol spelen, zal de biodiversiteit nog wel groeien maar niet sterk

Toekomstige richting van ontwikkeling biodiversiteit is...

OPTELSOM:	Autonome toename	++
	Autonome afname	-
	(Extra toename	+) +
	(Extra afname	--)
	Toekomstige biodiversiteit	(+, ++ of - ?)

Figuur 6. Ontwikkelingen die de toekomstige biodiversiteit positief of negatief zullen beïnvloeden.

toenemen. Indien voor een extra toename wordt gezorgd, zal de biodiversiteit sterk groeien en wellicht ook een hoger maximum bereiken. Indien een extra afname wordt bereikt ten gevolge van een afname in de aandacht voor ecologie bij burgers en overheid, dan zal de biodiversiteit wellicht zelfs afnemen.

4.3 Bewust kiezen voor biodiversiteit in Almere ?

Zoals in hoofdstuk 1 reeds is toegelicht heeft Nederland het Internationale Verdrag inzake de Biologische Diversiteit in 1992 geratificeerd. Dit wil zeggen dat Nederland zijn best zal doen om haar biodiversiteit zoveel mogelijk te behouden. Op landelijk niveau zijn allerlei beschermingsplannen opgesteld om specifieke soorten en habitats te beschermen, waardoor de biodiversiteit in Nederland in stand blijft.

Op gemeentelijk niveau speelt naast de concrete doorvertaling (en wettelijke verplichting) van die beschermingsplannen nog een ander zaak, namelijk de bewuste keuze om actief als gemeente en burgers de gemeentelijke biodiversiteit veilig te stellen en waar mogelijk te bevorderen. Het gaat daarbij niet zozeer om wettelijke verplichtingen (zoals Flora & Faunawetsoorten of Vogel- of Habitatrichtlijn-gebieden), nee, het gaat om een ambitie om daar waar mogelijk rekening te houden met de bestaande of potentiële biodiversiteit. Deze ambitie kan tot uiting komen in tal van zaken: men kan bij het gemeentelijk groenbeheer bewuster met (potentiële) natuurwaarden omspringen, maar ook door bijvoorbeeld bij woning- en bedrijvenbouw bewust keuzes te maken voor constructies, materialen etc. die de biodiversiteit bevorderen, men kan burgers stimuleren om in hun tuin meer voor planten en dieren te doen etc..

Samengevat kan deze biodiversiteits-ambitie het beste worden omschreven als de wil om plant en dier meer kans te geven. Het gaat daarbij niet zozeer om het genereren van extra budget voor natuur (veel van deze maatregelen kosten relatief weinig geld), maar juist om het stimuleren van de creativiteit en flexibiliteit om naar alternatieve oplossingen te zoeken (zie volgende paragraaf). In figuur 7 is aangegeven dat het voorkomen veelal afhangt van menselijk handelen.

Figuur 7. Soort(groep)en profiteren van:

- hoge leeftijd van boomrijke ecotopen: bosvogels, zoogdieren van bosrijke habitats (vleermuizen, eekhoorn, boomkruiper), schaduwplanten
- optimale inrichting, beheer, gebruik van bijvoorbeeld water (vissen, libellen, amfibieën, ringslang, water- en moerasvogels, bever, otter, wasbeer, water- en meervleermuis, moerasplanten), grasland (dagvlinders, weidevogels, schraalgraslandsoorten), ruigte en struweel (amfibieën, dagvlinders, ringslang, vleermuizen, struweelvogels etc.) (Dit geldt ook voor andere ecotopen).
- (onbedoelde) pioniersituaties: strandvogels (plevieren e.d.), rugstreeppad, pionierplantensoorten
- geluk/toeval: soorten wiens habitat wel aanwezig is, maar waarbij soort het nog niet gekoloniseerd heeft (vb. recent nog heeft kolonisatie van habitat door ringslang en bever plaatsgevonden)

4.4 Richtlijnen voor het verbeteren van de biodiversiteit

Om de ambitie voor een goede biodiversiteit waar te maken is het nemen van concrete stappen noodzakelijk. Hieronder staat, geformuleerd in een viertal gidsprincipes, beschreven op welke wijze de biodiversiteitontwikkeling ondersteund kan worden.

Gidsprincipe 1: Versterken habitatdiversiteit

1. Zoek de hiaten in het actuele aanbod aan habitats in relatie tot het binnen de landschapsecologische setting passende totaal palet aan habitats

Ontbrekende karakteristieke habitats zijn:

- pionierhabitats: middels 'cyclisch plannen' kan ervoor gezorgd worden dat deze telkens voorhanden zijn (hiervan profiteren onder ander de Kluut, kleine pleviertjes en de Rugstreeppad)
- natte graslanden: kwestie van grondwaterbeheer en afspraken met boeren (hiervan profiteren onder meer Grutto en Tureluur)
- typische agrarische landschappen: Hoe zit het daarmee? Wat blijft daar van over na de toekomstige stedelijke uitbreidingen (verdwijnen dan bijvoorbeeld Gele Kwikstaart en Veldleeuwerik)?

Gidsprincipe 2: Versterken habitatkwaliteit

1. Door vergroting en optimalisatie van inrichting en beheer
 - minimumarealen van habitats aanhouden
 - ontbrekende habitatelementen aanleggen
 - beheer richten op optimale ecologische toestand
2. In de stad vooral het geschikt maken van bebouwing en tuinen voor natuur. Stimuleer ook burgers om actief bij te dragen aan de stedelijke biodiversiteit.
3. In het buitengebied vooral aanleg / inrichting van gewenste habitatelementen en optimaal beheer van habitat

Gidsprincipe 3: Versterken ecologische samenhang

Door realisatie van groenblauwe netwerken voor de diverse habitattypen en het wegnemen van barrières

- barrières in habitatnetwerken opheffen
- hiaten in habitatnetwerken opvullen

Gidsprincipe 4: Benutten ruimtelijke kansen

Nagaan welke soorten meer dan één habitat nodigen hebben dan wel kunnen exploiteren en kijken in hoeverre deze habitatcomplexen kunnen worden gerealiseerd

- diersoorten met gescheiden voortplantings- en foerageergebieden nalopen en opvullen van hiaten in het gewenste habitatcomplex
- mogelijkheden voor omzwerving en dispersie van soorten de stad in vergroten door aaneensluitende habitatstructuren zonder barrières → meer dieren in de stad

4.5 Aanbeveling voor nader (inventarisatie-)onderzoek

Tijdens deze studie is gebleken dat er nog relatief weinig gegevens bekend zijn over het voorkomen van flora en fauna in Almere. Buiten de natuurterreinen om is er van sommige plant- en diergroepen nog maar nauwelijks iets bekend. Met name de soortgroepen 'vissen' is onderbelicht, maar ook veel soorten die moeilijker waarneembaar zijn (vb. vleermuizen en andere zoogdieren) worden (nog) niet structureel gemonitord. Het staat buiten kijf dat monitoring juist een uitstekend middel is om de effecten van allerlei maatregelen op de aanwezige natuur te volgen. Juist voor een gemeente met een zo dynamisch ruimtegebruik als Almere zou men verwachten dat de ontwikkelingen binnen de verschillende plant- en diergroepen nauwkeuriger gevolgd worden. Monitoring door vrijwilligers is ook een manier om een zeker draagvlak onder burgers te krijgen, waardoor binnen de gemeente ook in de toekomst de nodige aandacht voor natuur zal blijven bestaan.

Literatuur

Arcadis, 2003. Ecotopenkaart Almere – concept.

Bal, D., H.M. Beij, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen & P.J. van der Reest 1995. Handboek Natuurdoeltypen in Nederland. IKC-rapport nr. 11 Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Ministerie van landbouw, Natuur en Visserij.

Belgers, J.D.M. & G.H.P. Arts, 2003. Moerasvogels op peil. Deelrapport 1: Peilen op riet. Literatuurstudie naar de sturende processen en factoren voor de achteruitgang en herstel van jonge verlandingspopulaties van Riet (*Phragmites australis*) in laagveenmoerassen en rivierkleigebieden. Wageningen, Alterra rapport 828-1.

Berg, A. A. van den & C. J. van den Berg 2002a. Natuurwaarden van Almere. 1. Inventarisatie van het Stadscentrum. Tadorna Bureau voor Ecologisch Onderzoek en Advies, Almere.

Berg, A. A. van den & C. J. van den Berg 2002b. Natuurwaarden van Almere. 2. Inventarisatie van het Stadswerfpark en Oostelijke Groene Wig in Almerehaven. Tadorna Bureau voor Ecologisch Onderzoek en Advies, Almere.

Bink, R.J., D. Bal, V.M. van den Berk & L.J. Draaijer, 1984. Toestand van de Natuur 2. IKC-NBLF, Ministerie van LNV, Wageningen.

Bink, F. A. 1992. Ecologische Atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek & Unie van Provinciale Landschappen. Schuyt & Co, Haarlem.

Broekhuizen., B. Hoekstra, V. van Laar, C. Smeenk & J.B.M. Thissen 1992. Atlas van de Nederlandse zoogdieren. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht.

Denters, T., R. Ruesink & B. Vreeken 1994. Van muurbloem tot straatmadelief. Wilde planten in en rond Amsterdam. Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, Utrecht

Gemeente Almere 2003. Structuurplan Almere 2010. Met een doorkijk naar 2030. Gemeente Almere, Dienst Stedelijke Ontwikkeling, Almere.

Halm, H. van, G. Timmermans, H. Koningen, R. Bouman, M. Melchers & J. Kazus (red.), 2001. De wilde stad, 100 jaar natuur van Amsterdam, een eeuw Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging, afdeling Amsterdam 1901-2001. KNNV Uitgeverij, Utrecht.

- Hollander, H. & P. van der Reest 1994. Rode Lijst van bedreigde zoogdieren in Nederland. VZZ-mededeling 15. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht.
- Kooij, C.A. van der, K.W. van Dort, R.G.M. Kwak, A.H.F. Stortelder & R.W. de Waal 1998. Vernatting Randmeerbossen Flevoland. Mogelijkheden, referenties, voorbeeldprojecten en sleutelfactoren. IBN-DLO-rapport 351. Instituut voor Bos- en Natuurbeheer, Wageningen.
- Kwak R.G.M. & A. van den Berg (in prep). Verandering van de verspreiding van broedvogels over Nederland -Broedvogeldistricten van Nederland in 1973-1977 versus 1998-2000. Werkdocument Natuurplanbureau, Wageningen.
- Londo, G. 1997. Natuurontwikkeling. Deel 6 Bos- en natuurbeheer in Nederland. Backhuys Publishers Leiden.
- Melchers, M. G. Timmermans 1991. Haring in het IJ – de verborgen dierenwereld van Amsterdam. Stadsuitgeverij Amsterdam.
- Melchers, M., M. Soesbergen & G. Timmermans 1998. Paardenbijters en mensentreiters. De veelpoters van Amsterdam. Schuyt & Co, Haarlem.
- Moenen, R. 1998. Geen tuin zonder dieren. Handboek voor het dierenleven in de tuin. Schuyt & Co Uitgevers en Importeurs BV. Haarlem.
- Oosterbaan, B. & W. den Boer 2002. Beschermde flora en fauna rond Almere: Hoofd- en deelrapporten. G&G-rapport 2002-11. Van der Goes & Groot, ecologisch onderzoeks- en advies-bureau, Alkmaar.
- Schaminee, J. & A. Jansen 1998. Wegen naar natuurdoeltypen. Ontwikkelingsreeksen en hun indicatoren voor herstelbeheer en natuurontwikkeling (sporen A en B). IKC-rapport 26. IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Zoest, J. van der 1998. Biodiversiteit. KNNV-uitgeverij, Utrecht.